

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Ústav pro archeologii

Diplomová práce

Bc. Barbora Belavá

Pastva a její význam v době laténské a římské

Pasture and its importance in La Tène and Roman Period

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat Mgr. Alžbětě Frank Danielisové, Ph.D. za cenné rady, trpělivost a odborné vedení diplomové práce, dále doc. Mgr. Petru Pokornému, Ph.D., doc. PhDr. Jaromíru Benešovi, Ph.D. a Ing. Lence Kovačikové, Ph.D. za ochotu a poskytnutí literatury. Rovněž bych ráda poděkovala rodině a přátelům.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 12. 4. 2017

.....

Barbora Belavá

Abstrakt

Diplomová práce se věnuje pastvě a celkovému obrazu chovu hospodářských zvířat na území střední Evropy v době laténské a římské. Důležitou součástí je zhodnocení osteologických souborů pastevně využívaných zvířat, otázka spektra druhů a vytváření modelů aplikovaných na území dnešní ČR. Významnou složkou předkládané práce je porovnání chovu hospodářských zvířat v době laténské a římské.

Klíčová slova: pastva – chov zvířat – zemědělství – doba laténská – doba římská - archeozoologie

Abstract

This Master thesis is dedicated to pasture and the overall image of animal husbandry in Central Europe in La Tène Period and Roman Age. An important part is evaluation of osteological assemblages grazed animals, the question of the spectrum of species and creating models applied in the territory of today's Czech republic. A meaningful component of this study is comparison farmed animals at the time of La Tène and Roman period.

Keywords: pasture – animal husbandry – agriculture – La Tène period – Roman period - archaeozoology

Obsah

1. Úvod.....	6
2. Cíle práce	8
3. Metodika	9
4. Teoretický základ pro studium pastevevství.....	11
4.1 Historie pastvy a její vliv na vegetaci	11
4.2 Antické prameny jako zdroj informací o chovu dobytka.....	12
4.3 Typy pastevních strategií	14
4.4 Velikost zvířat.....	16
4.5 Primární a sekundární produkce	19
4.5.1 Primární produkty	21
4.5.2 Sekundární produkty	22
4.6 Metody studia chovu dobytka a charakteru prostředí	25
4.7 Hmotná kultura	30
4.7.1 Kosy, zvonky a další předměty	30
4.7.2 Ustájení	31
5. Zdroje potravy.....	34
6. Archeozoologie.....	37
6.1 Archeozoologické nálezy - doba laténská	38
6.2 Archeozoologické nálezy - doba římská.....	48
7. Základní data pro rekonstrukci pastevevství	56
8. Vytváření pastevních modelů	61
9. Diskuze	72
10. Závěr	78
11. Seznam použité literatury	79
12. Seznam obrázků, tabulek a grafů	98
12. Seznam příloh	101
13. Přílohy	102

1. Úvod

Tématem své diplomové práce volně navazuji na bakalářskou práci obhájenou na Archeologickém ústavu Filozofické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích v roce 2012. V bakalářské práci jsem se zabývala pastevectvím v pravěké Evropě. Předmětem mého zájmu byla všechna období pravěku, zatímco nyní se zaměřuji na dobu laténskou a římskou. Důraz je kladen zejména na střední Evropu a především na území dnešní České republiky.

Pastevectví bylo nedílnou součástí pravěkého zemědělství a nejinak tomu bylo i ve zde sledovaných obdobích. Přirozený vegetační vývoj byl do značné míry ovlivňován lidskou činností od doby příchodu prvních zemědělců na naše území, k němuž došlo v období neolitu. Jak obdělávání půdy, tak chov dobytka, byly zcela zásadním milníkem v lidských dějinách. Původní lesy byly mýceny a vypalovány, v prostředí lesů i mimo probíhala pastva. Člověk jakožto zemědělec se zasadil o rozšíření řady živočišných i rostlinných druhů, ať již k tomu došlo úmyslně či náhodně. Postupně docházelo k zemědělské kolonizaci krajiny, sledujeme i výkyvy, ve kterých se na dříve odlesněné plochy opět vrátil les. Tento stav můžeme pozorovat také na počátku našeho letopočtu při ústupu kmenů obývajících naše území i v době stěhování národů (Kubát et al. 1998, 200).

Chov domácích zvířat je prokazován právě od neolitu a po všechna pravěká období bylo zapotřebí obstarat zvířatům obživu. Nejjednodušším způsobem, jak ji zajistit, je vyhnat stádo na pastvu. Vedle pastvy byly využívány také jiné zdroje potravy, dalšími složkami výživy bylo seno, které přichází na scénu zřejmě v době železné (pozdní doba halštatská nebo časný latén), což usuzujeme na základě přítomnosti kos v tomto období (Motyková-Čtverák 2006; Sankot-Vojtěchovská 1986). Nesmíme opomenout ani příkrmování letninou, minimálně v zimním období a pící. K příkrmování byl patrně využit ječmen, proso, oves a vikev (Drda-Rybová 1997, 103). Za druhy spojované s pastevectvím považujeme tur domácí, ovci/kozu, prase domácí, koně a psa. Od Ha C je zaznamenán také výskyt kura domácího, ale jeho kosti jsou v osteologických souborech zastoupeny velmi zřídka.

Existuje několik metod, které nám pomáhají vytvořit si představu o podobě pastvy v době laténské a římské. Pro studium domestikantů je zapotřebí biologický materiál, jakým jsou kosterní pozůstatky zachycené v průběhu exkavace. Pastevectví prokazujeme prostřednictvím archeobotanických a archeozoologických metod, ale můžeme se rovněž opřít o písemné

prameny. Pro dobu římskou najdeme oporu v antické literatuře, ale máme také hmotné doklady pastvy domácích zvířat v podobě zvonků, kterými se označovala zvířata vyháněná na pastvu, aby se neztratila. V průběhu výzkumu tak můžeme zachytit tyto tři hlavní složky spojené s chovem domácích zvířat: 1. osteologické pozůstatky, 2. dobové vyobrazení zvířat, umění, 3. budovy související s chovem zvířat (stáje) a nástroje (Bökönyi 1971, 640).

Cílem práce je objasnit roli pastevectví, zejména v prostředí střední Evropy, v době laténské a v době římské na základě archeozoologických a archeobotanických pramenů, ale také z hlediska hmotné kultury a písemných pramenů.

2. Cíle práce

Sledovanou oblastí je prostor střední Evropy s důrazem kladeným na území České republiky. Pro dané prostředí neexistuje žádná publikace, která by se zabývala pouze pastevectvím. Jedním z cílů práce je vytvořit model, který by byl aplikovatelný na sídliště laténu a doby římské na základě jejich velikosti a počtu zastoupených hospodářských zvířat na lokalitě. Tento konceptuální model by měl být aplikovatelný nejen na zde sledovaná období, ale na jakékoliv časové úseky pravěku i středověku. V případech, kde byly k dispozici informace o věkové struktuře, budou také zhodnoceny možnosti sekundární produkce.

Jedním z hlavních záměrů práce je porovnat hospodářství doby laténské s dobou římskou, ať už z hlediska zastoupených druhů či změny jejich velikosti. Pozornost bude věnována zejména zhodnocení jednotlivých archeozoologických studií z českého prostředí laténu a doby římské. Cílem praktické části je kromě výše popsaného modelu vytvoření pomyslné plochy sídelního areálu, který vychází z odhadu ekonomických potřeb jedné komunity, respektive sídliště. Analyzování možností a limitů metod aplikovaných při výzkumu pastevectví v pravěku a okrajové zachycení sdělení z antických pramenů mají napomoci k vytvoření si představy o chovu dobytka. Hlavním záměrem předkládané práce je najít odpovědi na tyto otázky:

Jaké známe doklady pastvy a kosených luk z laténu a doby římské z našeho území?

Jak obecně prokazujeme pastevectví?

Existovaly rozdíly pastvy v laténu a době římské na našem území/ve střední Evropě?

Jaké množství hospodářských zvířat připadalo na jednu komunitu a jaká byla velikost jedné komunity?

Jak velká mohla být komunita na základě archeozoologie?

Jaké byly další zdroje potravy zvířat vedle pastvy?

Lze vytvořit model aplikovatelný na sídliště laténu a doby římské (na základě jejich velikosti a počtu zastoupených hospodářských zvířat na lokalitě)?

Jaké typy pastevních strategií připadají v úvahu v našem prostředí ve sledovaném období?

3. Metodika

K prokazování pastevevství a chovu hospodářských zvířat v laténu a době římské byla využita dostupná literatura, jedná se o studie archeozoologické, archeobotanické, zohledněny byly rovněž písemné prameny a hmotná kultura.

V práci je zakomponována jak složka teoretická tak praktická, kdy vytvářím podle velikosti sídlišť a počtu zastoupených hospodářských zvířat modely (viz. kapitola 7). Modely jsou vytvořeny na základě známých faktů, které byly analyticky vyhodnoceny z dostupných archeozoologických studií (např. Peške 1984). Nemusí odrážet skutečnost, nastiňují pouze, jak by mohla situace vypadat v případě, že by byly odrazem reality. Byly použity analogie, které jevily určitou podobnost se systémem či situací.

Práce je strukturována do třech hlavních celků:

- 1) Teoretický základ práce (kapitola 4 – 5) - písemné prameny (antická literatura), archeobotanika (pylová analýza, makrozbytková analýza a jejich výpovědní hodnota), hmotná kultura, další zdroje potravy, sekundární produkce
- 2) Praktická část (kapitola 6 – 8) – archeozoologická data, velikost potřebných ploch, aplikace teoretických informací do praxe a vytváření kvantitativních a kvalitativních modelů
- 3) Diskuze a závěr (kapitola 9 – 10) – zhodnocení výsledků a přínosu aplikovaných metod, do jaké míry se podařilo odpovědět na položené otázky

Hypotézou práce je, že na základě počtu zastoupených jedinců na lokalitě, jsme schopni určit, jaká byla velikost toho kterého sídliště. Uvedený model však funguje pouze za předpokladu, že se dochovala většina původního osteologického materiálu (Ebersbach 2013). Modely jsou heuristické nástroje, které nám umožňují lépe pochopit vztahy mezi člověkem a okolní krajinou. Velikost sídlišť rozdělují do tří kategorií: malé x středně velké x velké sídliště, kritériem pro zařazení do příslušné kategorie je MNI, tedy minimální počet jedinců na dané lokalitě. V řadě případů však nebyly k dispozici údaje o MNI, úskalím této hypotézy je tak nedostatek potřebných dat. Obecně by však byl tento model aplikovatelný na jakékoli období pravěku, za předpokladu dostatečného množství archeozoologických studií s informací o minimálním počtu jedinců na lokalitě.

Za pomoci geografického informačního systému GIS byla znázorněna poloha jednotlivých lokalit s osteologickými nálezy z latěnu a doby římské na území Čech (Mapa 1 Přílohy). Mapa zobrazuje zde prezentované lokality, nejedná se o všechny známé lokality s kosterními pozůstatky zvířat.

Významnou složku práce tvoří teoretická část, která je hlavní náplní. Je zřejmé, že pastva nebyla jediným zdrojem potravy, existovaly i další typy krmiva, které předpokládáme na základě současných analogií a také z různých studií z evropského prostředí. Pro vytvoření komplexního obrazu o chovu dobytka byl zhodnocen jeho potenciál z hlediska sekundárních produktů a možnost zvýšení úrodnosti půdy díky hnojení. Všechny zde prezentované kapitoly nejsou zařazeny náhodně, ale jsou zcela logickým výčtem souvisejícím s hospodářskými zvířaty jako takovými.

Pro studium chovu hospodářských zvířat v latěnu a době římské jsem využila metodu komparace, kdy porovnávám obě sledovaná období z různých hledisek. Důležité je porovnání z pohledu zastoupených druhů na lokalitě v daném období. Pozornost je věnována rovněž velikosti hospodářských zvířat a dalším změnám, kterými se blíže zabývám v kapitole 4.3.

V diskuzi byla využita dedukce a analýza dostupných informací, k jejichž syntéze dochází v samotném závěru. Závěr je logickým zhodnocením prezentovaných poznatků a poukazuje na potvrzené či vyvrácené hypotézy, úskalí a možnosti studia dalších problémů, které již nemůže práce obsáhnout.

Při vytváření tabulek, které udávají informace o počtu druhů, pastevně využívaných jedinců zastoupených na lokalitách a jsou součástí předkládané práce (kapitola 6), byla použita data z dostupných archeozoologických studií. Tabulky vznikly spolu s grafy v programu Microsoft Excel 2016. Pro tvorbu diagramů byl zvolen software Draw.io. Součástí přílohy je také mapa lokalit s osteologickými nálezy na území Čech, která byla vytvořena pomocí programu ArcMap 10.2 (Mapa. Údaje pro zobrazení bodů na mapě byly získány ze systému archeologické databáze Čech Archiv. Bylo nutné převést souřadnice (číslo mapy a koordináty) v programu Unitrans do formátu S-JTSK a ty byly následně zaneseny do mapy. V aplikaci Google Earth byl zobrazen kruh o radiu 3 km, který měl stanovovat oblast zázemí sídliště, respektive zdroje nezbytné pro jednu komunitu (o počtu 20 obyvatel), ať již se jednalo o pole, louky a pastviny i les (kapitola 8).

4. Teoretický základ pro studium pastevectví

4.1 Historie pastvy a její vliv na vegetaci

Na našem území počítáme s pastevectvím od neolitu (Buček 2000). Po většinu pravěkých období považujeme pastvu za základ chovu hospodářských zvířat a až do současnosti hraje důležitou roli ve formování krajiny (Hejzman et al. 2006, Buček 2000). Řada biotopů byla udržována prostřednictvím pastvy, avšak ne ve všech se páslo po celou sezónu. Tato skutečnost dala vzniknout mozaice různě vysoké a husté vegetace, ať už to byla pole a úhory, holé vypasené svahy a písčiny, louky a pastviny s různou hustotou stromů a keřů, řídké pastevní lesy či hustý les (Čížek – Konvička 2006, 6).

V zimních měsících byla zvířata příkrmována větvemi, výhonky a listím, tzv. letninou (Buček 2000). Jako letnina byl využíván zejména dub, jasan, jilm, olše, javor, líska, lípa, jedle a vrba.

Pastva je jedním ze zdrojů heterogenity vegetace, má vliv na strukturu a druhové složení porostu. Složení vegetace ovlivňuje nejen pastva jako taková, ale také typ pastevního systému. Různorodost porostu je ovlivněna obsahem živin v půdě, vodním režimem (srážky, podzemní voda), přístupem světla, topografickými podmínkami (nadmořská výška, orientace k světovým stranám, svah) a typem obhospodařování (pastva, sečení, intenzita) (Pavlů et al. 2006).

Struktura pastvy se popisuje z hlediska horizontálního a vertikálního, přičemž horizontální struktura vystihuje uspořádání rostlin v prostoru na ploše při pohledu shora. Zobrazuje stupeň mozaikovitosti travního porostu jak na nižší (jednotlivé rostliny a jejich části), tak na vyšší úrovni (společenstva rostlin). Vertikální struktura zachycuje rozložení biomasy rostlin v patrech nad půdním povrchem. Častou a intenzivní pastvou dochází ke značným změnám vertikálního porostu, což lze sledovat na ústupu vysokých trav ve prospěch nízkých trav s většími světelnými nároky (Pavlů et al. 2006). Pro pastviny jsou typické trnité nebo pro skot dietně nezajímavé rostliny (Šarapatka et al. 2005).

Pokud hovoříme o druhové skladbě hospodářských zvířat, tak na prvním místě byl v českém prostředí zastoupen skot, dále ovce/kozy a prasata (Hejzman-Pavlů 2006). Způsob, jakým probíhal chov, pochopíme pouze tehdy, pokud se pokusíme o dekonstrukci jednotlivých složek pastevectví. Chov zvířat vycházel z těchto tří hledisek: vlastnosti krajiny, volby k dosažení určitého výsledku v dané společnosti a přirozenost druhu (Randall 2010, 29). Zvířata

v komplexních společnostech zastávala dvě hlavní funkce, a to funkci symbolickou a potravy. Lidé k nim měli nerovný přístup a mohla mít také odlišný význam v rámci jednotlivých skupin (Campana et. al 2010, x). S nástupem mladší doby železné, někdy uváděno na přelomu starší a mladší doby železné, se na scéně objevují první kosy a s nimi související louky na sklizeň sena (píce především pro zimní období). První kosy byly krátké a biomasa se s nimi musela sklízet výše nad zemí a nechávat vyšší strniště. Nicméně ke sklizni sena mohlo docházet daleko dříve, protože ke sklizni mohly být využity srpy.

Intenzitu pastvy lze definovat jako zatížení pastviny zvířaty ve vztahu k rostlinné biomase na jednotku plochy (Pavlů et al. 2006). Může být přistoupeno k regulaci intenzity počtem kusů dobytka na jednotku plochy, ale rovněž dobou, po kterou je dobytek na ploše pasen (Kleppel – LaBarge 2011).

Odlišné jsou nároky na prostředí ve vztahu k jeho zatížení u skotu a ovcí/koz. Zatímco pastva skotu by měla probíhat v méně svažitéch terénech, tak ovce/kozy se mohou pást i ve velmi svažitém terénu. Důvodem, proč by se skot neměl pást na svažitých územích je skutečnost, že vzniklé vyšlapané chodníky (prtě) mohou vést k erozím. Za zmínku stojí také odlišné výnosy píce na bazických a kyselých horninách. U bazických hornin (vápenec, čedič, znělec, melafyr...) pozorujeme u porostů vyšších výnosů a kvality píce než na kyselých horninách jako jsou ruly, žuly či svory (Pavlů – Geisler – Hejzman 2006).

4.2 Antické prameny jako zdroj informací o pastevectví

Antické prameny jsou užitečným zdrojem informací o chovu hospodářských zvířat, krmivu a jsou nepostradatelným doplňkem pro studium pasteveckých a chovatelských praktik v latěnu a době římské. Dozvídáme se například o existenci sena, z čehož lze vyvodit přítomnost sečených luk. Dokladem kosení je tak nejen hmotná kultura (krátké kosy), rostliny spojené s tímto managementem krajiny zjištěné archeobotanikou, ale právě i výpověď antických pramenů.

Cornelius Tacitus ve svém díle *Germania* popisuje hranice Germánie. Tu oddělují od Galů, Raetů a Pannoniů řeky Rýn a Dunaj, hranice se Sarmaty a Dáky určuje podle autora vzájemný strach a hory. Krajina byla vzhledově odlišná, objevují se děsivé lesy a byla známá bažinami. Deštivější podnebí bylo na straně Galie, větrnější na straně Norica a Panonie. Podle Tacita je jejich země úrodná a také drobného dobytka se v Germánii chová dost, dlužno však říct, že příliš nevyroste. „Ani hovězí dobytek se nemůže pochlubit krásou, která mu přísluší...“.

Zmiňuje se o konzumaci tvarohu. Země byla úrodná na obilí, ale málo úrodná pro ovocné stromy.

Starověký filozof, historik a geograf **Strabón** (63 př. n. l. - 23. n. l.) je autorem jediného antického geografického sedmnáctisvazkového díla **Geografika**, ve kterém popisuje život lidí žijících na Labi následovně:

„Všichni tamější obyvatelé (myšleni ti na druhé straně Labe) jsou vždy připraveni opustit své příbytky, protože vedou jednoduchý způsob života a nevěnují se ani obdělávání polí ani neshromažďují zásoby, nýbrž žijí v malých chýších a vlastní pouze to nejnutnější pro každodenní potřebu. Zdrojem jejich obživy jsou z větší části jako u nomádů stáda dobytka. Nomády nápadně připomínají také tím, že naloží svůj majetek na vozy a táhnou se svými zvířaty, kam se jim zlíbí.“

Další informace od Strabóna máme o obchodu s vlnou a sýrem v alpských oblastech. Varro (116-27 BC) se zase ve svém díle *Rerum rusticarum libri III* zmiňuje o transhumanci mezi jižní Itálií a kopci Samnium a Reatine ve střední Itálii, což potvrzují i archeozoologická data. Také referuje o tom, že stáda koz bývala mnohem menší než stáda ovcí.

Římský historik Titus Livius (59 BC - 17 AD) ve svých dějinách Říma (*Ab Urbe condita libri CXLII*) podává informace o pasteveckých stezkách, když upozorňuje na pastevecký původ většiny španělských vojáků v Hannibalově armádě před bitvou u Ticina.

Marcus Porcius Cato ve svém díle *O zemědělství* informuje o zdrojích potravy pro voly. Jako krmivo pro voly sloužily ve vodě namočené žaludy, přes den (pokud nepracují) se mají pást, na noc byli krmeni senem a pokud nebylo seno k dispozici, tak břečťanovým a dubovým listím. Voly se nemají pást, jediné v zimě, kdy neorají. Dále se krmí vikou (rostlina se silným a plazivým oddenkem a plody ve tvaru lusků, užívá se jako krmivo pro dobytek. Dnes se používá pro pojmenování této rostliny vikev; prose, jilmovým listím.

Historik Suetonius se ve svém díle *De Vita Caesarum* zmiňuje o tom, že kůň římského vládce Caliguly (vládl v letech 37-41 AD) Incitatus měl vlastní mramorovou stáj s jesličkami ze slonoviny. Incitatus byl obsluhován osmnácti sluhy, kteří jej krmili ovsem smíchaným se zlatými vločkami. Plinius starší informuje ve své *Přírodní historii* (*Historia naturalis*), že na kamenných pláních v provincii Narbonensis se ovce z širokého okolí pásly na tymiánu. Nicméně slovo thymus, které Plinius používá, se nemusí shodovat s naší moderní představou tymiánu, jedná se o rostlinu, kterou sbírají včely a vyrábí z ní nejlepší med a pasou se na ní

ovce (Motz 2012). Podle Plinia venkované někdy ochucovali mléko snítkou petržele (Historia naturalis 20.44.122).

4.3 Typy pastevních strategií

Pro studium pastevectví (nejen v pravěku) je důležité vyčlenit si základní kategorie pasteveckých strategií. Ty nám umožňují pochopit vztah mezi pastevectvím a obděláváním půdy, míru sedentarizace dané společnosti a celkové zacházení s krajinou. Z hlediska pohybu (mobility) rozlišujeme tyto typy:

Transhumance

Agro-pastevectví

Nomádští pastevcí

Transhumance

Pojem transhumance vychází z latinských slov trans humum, což znamená za hranicemi obdělávaných půd. Jedná se o sezónní přehánění dobytka na vzdálené pastvy, které lze sledovat již od neolitu. Přesuny dobytka byly uskutečňovány mezi horskými a nížinnými pastvinami. Transhumance se vyvinula na každém obydleném kontinentu. Ačkoliv dochází k významným kulturním a technologickým změnám, základní postupy využívání vzdálených sezónních pastvin jsou podobné (Arnold – Greenfield 2006).

Na základě etnologického výzkumu a odlišných typů přesunů v pastevectví můžeme rozpoznat různé druhy transhumance, jež mohou být identifikovány díky cílům stanovených pastevcí nebo vzdálenosti k cestování.

Můžeme rozlišit tři druhy transhumance: sezónní transhumanci, transhumanci „trhu s mlékem“ a transhumanci křížení. Sezónní transhumance je obvyklý typ, cílem transhumance „trhu s mlékem“ je vyhledávat obchod související s produkty jako je maso a mléko. Transhumance křížení, tzv. cross breeding transhumance, je obecně méně častá, nicméně to neplatí pro Afriku, kde je poměrně běžná. Jejím záměrem je vytvořit kvalitnější a odolnější plemena (Ministère des Affaires étrangères 2007). V pastevectví existují dva druhy směru, jeden z nich je horizontální, druhý vertikální. Horizontální pastevectví sestává z pohybu stáda v laterální formě. Stádo zůstává téměř vždy ve stejné nadmořské výšce a využívá sezónní

zdroje. Na rozdíl od něj vertikální pastevectví (tradičně známo jako transhumance) zahrnuje pohyb v různých nadmořských výškách, využití horských pastvin během léta a pastvin v nížinách v zimním období (Vega Toscano et al 1998).

Transhumance je aplikována na systémy hospodářských zvířat projevující se ztrátou závislosti kultivace orné půdy na celoroční držbě a péči o hospodářská zvířata. Typickým znakem jsou pravidelné sezónní pohyby mezi horskými oblastmi a vzdálenými nížinami. Na rozdíl od nomadismu byl dobytek doprovázen pouze pastevci – vlastníky stáda a rodiny pastevců obvykle zůstávaly ve svých rezidenčních oblastech, kde se věnovali ornému zemědělství (Kokaisl – Pargač 2006; Arnold – Greenfield 2006).

Může být identifikována na základě přítomnosti nebo absence různých věkových tříd domestikovaných zvířat. (Arnold – Greenfield 2006).

Transhumance na našem území

Doklady transhumance na našem území pro období pravěku chybí, existence tohoto typu hospodaření je nám známa až v podobě valašského pastevectví v 15. století. Sezónní pastevectví mělo v pravěkých ekonomikách své nezpochybnitelné místo, ale prokazování tohoto druhu hospodaření může být poměrně obtížné. Ve středoevropském prostředí byla transhumance praktikována v horských oblastech nad horní hranicí lesa, jako jsou Alpy, nebo v jihozápadním Německu (regiony švábské a francké jury) v krasových oblastech s vápnitým substrátem. V našem prostředí je geologický substrát pahorkatin a hor Českého masivu tvořen zejména krystalickými horninami, a to kyselými rulami a žulami, zatímco většina jiho- a středoevropských transhumančních oblastí ležela ve vápencovém a flyšovém prostředí. Argumentem proti existenci transhumance na našem území je také fakt, že u nás převažoval chov hovězího dobytka, který nebývá při transhumanci až tak častý (nicméně se objevuje, například v neolitickém Vaihingenu) (Dreslerová 2015; Bentley – Knipper 2005). S chovem ovcí ve větší míře se setkáváme až v 16. století (Dreslerová 2015). Na základě současného stavu výzkumu nemůžeme transhumanci na našem území ani potvrdit, ani vyvrátit.

Agro-pastevectví

Agro-pastevci jsou usazené skupiny zemědělců, které se věnují ornému hospodářství, ale také chovu dobytka. Mohou vodit zvířata na pastvu, ale hlavní část potravy zvířat pochází z jejich úrody (plodin) (Ullah 2005). S agro-pastevectvím v prostředí střední a západní Evropy se setkáváme poprvé u kultury s lineární keramikou (Whittle 1996).

Nomádští pastevci

Kategorie nomádského pastevectví zde byla zařazena pro úplnost výpovědi. Pro středoevropské prostředí latěnu a doby římské jej však nepředpokládáme. Tento typ pastevců je plně mobilní a pohybuje se po celý rok se svými stády. Živí se zejména produkty chovu hospodářských zvířat, ale mohou také získat zemědělské produkty (plodiny), které nabydou směnou nebo obchodem s jinými usazenými komunitami nebo mohou také lovit zvěř (Ullah 2005). Pastevci jsou do určité míry závislí na svých zvířatech (Kokaisl et al. 2006).

Z hlediska charakteru prostředí jsem vyčlenila následující kategorie:

Prostředí	Pastevní strategie
Les	Lesní pastva
Sídlíště	Pastva v zázemí sídlišť; na půdě ponechané ladem; agropastevectví
Hory	Vysokohorské pastevectví
Nížiny + hory/vysočiny	Transhumance

Tab. 1: Typy pastevních strategií v daném prostředí

Jednotlivé typy pastevních strategií mohly fungovat společně, a tak se dá předpokládat, že vedle sebe mohla fungovat jak lesní pastva, tak pastva na sídlíštích, na polích ponechaných ladem. Jak již bylo naznačeno výše, transhumanci na našem území příliš nepředpokládáme a stejně to platí o vysokohorském pastevectví, které se ve větší míře vyskytovalo v alpském prostředí.

4.4 Velikost zvířat

Nárůst velikosti hospodářských zvířat můžeme vůbec poprvé sledovat v prostředí Řecka už na počátku 8. století BC. Konkrétně se vyšší jedinci objevují v oblasti řecké Messenie a v průběhu 5. - 4. století BC pozorujeme jejich rozšíření do dalších oblastí Řecka a Malé Asie. V prostředí střední a severní Itálie byl od 3. století BC dobytek jen lehce menší než tomu bylo u jedinců z doby bronzové nebo ve středověku. Naopak dobytek v jihoitalských oblastech dosahoval kohoutkové výšky 130 cm a na rozdíl od jedinců doby bronzové, ale také keltských

a středověkých, byl až o 20 cm vyšší (Kron 2004, 124). Změna výšky hospodářských zvířat je důležitý ukazatel ekonomické změny a nepochybně může být interpretována jako římský vliv.

Rozdílná velikost byla důsledkem kvalitní výživy a selektivního šlechtění. Také u ovcí pozorujeme v jižní Itálii větší kohoutkovou výšku, a to až o 10-12 cm oproti ovčím z doby bronzové a keltským, tedy nárůst z 58-60 cm na 70 cm v kohoutku. Nutričně hodnotná strava měla také vliv na kvalitu vlny. Postupně můžeme sledovat, jak se velikost dobytka zvyšuje napříč Itálií a patrný je tento jev také v oblasti Provence, také díky tomu, že se jednalo o řeckou kolonii (Massilie). Ještě předtím, než se začlenila do oblasti římského impéria, zde tak můžeme pozorovat řecký vliv v kulturní a obchodní oblasti. Postupně se v oblastech Galie a Německa objevují vedle sebe dvě velikostně odlišná plemena. Větší dobytek měl také vyšší nároky na potravu, což mohlo vést k tomu, proč keltští a středověcí zemědělci upřednostňovali menší jedince (Kron 2004, 125).

V Mlékojedech kohoutková výška skotu dosahovala 110 cm, ovce/kozy o kohoutkové výšce 60 a prase 70 cm byly také menšího vzrůstu než dnešní jedinci a také menší, než tehdy ve Středomoří. Mlékojedský soubor plně koresponduje s tímto modelem. Menšího vzrůstu byli také koně, jejichž kohoutková výška byla pouhých 120 cm. Výjimečně se objevují na území Germánie koně větších rozměrů (až 150 cm), takové případy jsou známy z lokalit Praha-Michle (Peške 1976) a Kolín – Radovesnice (Peške 1990). Stáda doby římské vzhledově odpovídají zvířatům doby laténské, proto se domníváme, že zde byla kontinuita až po raný středověk, jak to naznačuje Peške (1994, 317).

V průběhu jednotlivých časových úseků pravěku můžeme sledovat změny velikosti ovcí/koz, prasat i skotu. Během doby bronzové dosáhla ovce největší velikosti, zatímco v době železné velikost ovce klesá pod 60 centimetrů, což velikostně odpovídalo ovci z eneolitu (Bökönyi 1971, 650). Během doby železné dosahovaly jak prasata tak skot menší velikosti než v době bronzové (Bökönyi 1971, 649). Zatímco v době železné zvířata dosahovala menších rozměrů, můžeme v době římské sledovat nárůst jejich velikosti a v době stěhování národů se objevují opět spíše o něco menší jedinci (v porovnání s dobou římskou).

Větší jedinci skotu si například našli svou cestu na území Rakouska v období těsně předcházejícím římskému období, nebo se sem dostávají spolu s Římany. Ale většina populace turu zůstává i pak menšího vzrůstu (*brachyceros*) a v některých oblastech, jako je například Vídeň, se jednalo o velmi malé jedince. V některých římských villách byl chován pouze velký římský skot. Na římských villách se objevují nálezy dlouhých rohů. Někteří jedinci byli tak

velcí, že bylo obtížné odlišit jejich velké kosti od kosti pratura (*Bos primigenius*). Odlišit je bylo možné na základě tenkostěnného charakteru kostí tura domácího a zploštělých a rozšířených epifýz (Bökönyi 1971, 653). Některá z těchto zvířat se objevila za hranicemi římské říše (zejména to byli volí), a to například na keltských lokalitách v Německu (Boessneck 1958, 116). Jedinou lokalitou na území Německa, kde se objevovaly pouze kosti středně velkého dobytka a kosti malého dobytka chyběla bylo Boiodurum (Pasov-Innstadt). Na většině lokalit se však nacházely kosti malého a velkého skotu společně, přičemž místní malé plemeno většinou převažovalo. Římané šlechtili nová plemena a přichází s hovězím dobyttem, který je vyšší, s dlouhými a tenkými rohy. Je zajímavé, že jedinci bez rohů, reprezentující pokročilejší stupeň domestikace, nebyli dosud objeveni mezi římskými plemeny dobytka. Důvodem bylo patrně selektivní šlechtění, kde byli upřednostňováni jedinci s velkými rohy před těmi, kteří je neměli. Běžnou praxí u Římanů byla též kastrace, jejímž účelem bylo jednak využití volů jako tažných zvířat a jednak produkce tučnějších jedinců (Bökönyi 1974). Většina vyšlechtěných vysokých římských plemen se však neujala a ve středověku opět sledujeme spíše menší jedince. Jediné Římany vyšlechtěné zvíře, které si našlo své místo ve středověké Evropě, byl velký válečný kůň (Kron 2004, 125).

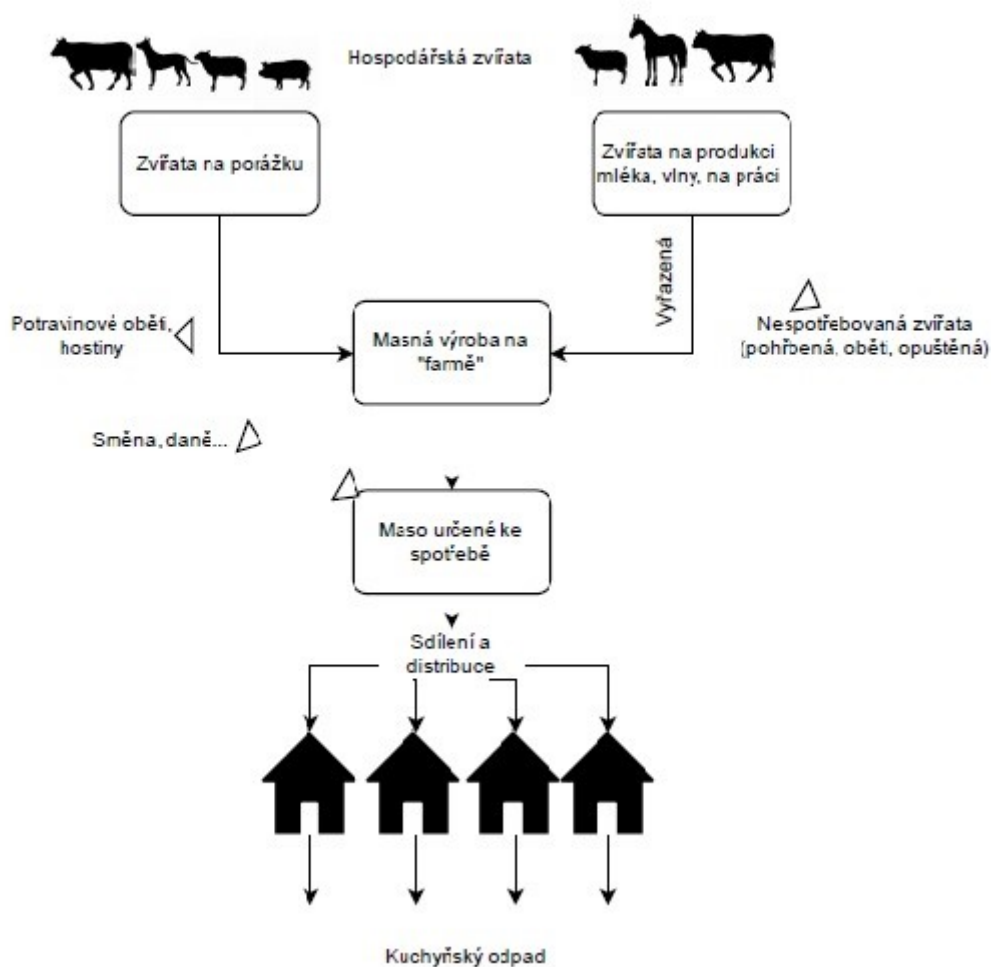
Během římského období pozorujeme nejen odlišnou velikost, ale také rohatý skot s různou velikostí rohů. Zatímco římský skot byl dlouhorohý, což lze sledovat na základě kosterního materiálu a umění (Blanc – Blanc 1958-1959, 42), ve středoevropském prostředí se setkáváme s malým, většinou krátkorohým skotem (*brachyceros*), který je typický pro dobu železnou. Bezrohý skot přišel na scénu během skytského období, např. Herodotos informuje o bezrohém skotu Skytů (Bökönyi 1971).

Odlišnosti sledujeme také v případě různých řeznických technik u Keltů, Římanů a keltsko-římských populací. Hlavní rozdíl pozorujeme ve způsobu, jakým zacházeli s kostmi. U Keltů a Kelto-Římanů převládalo rozbíjení kostí, prakticky všechny dlouhé kosti rozbili a získávali z nich morek. Tato metoda vede k tříštění materiálu a zanechává po sobě malé kousky diafýz (střední části dlouhých kostí). U Římanů naopak převažovala technika sekání kostí, po kterých zůstávají větší kousky kostí s jasnými známkami sekání sekáči. Tyto stopy občas najdeme i u keltských kostí, ale méně často. Znamky filetování jsou charakteristickým znakem římských kostí (Lyublanovics 2010).

4.5 Primární a sekundární produkce

Jak doba laténská, tak doba římská byly obdobími, kdy byla zvířata chována za účelem nejen primárních, ale také sekundárních produktů. Pro tuto skutečnost existuje několik přímých i nepřímých důkazů. Na základě porážkového věku zvířat se dozvídáme, jakého stáří se dožívala. V případě chovu do dospělosti a vyššího věku uvažujeme o možnosti sekundární produkce. Z hlediska pastevectví se domníváme, že když zvířata chovaná po dobu několika let potřebovala přístup k potravě po dobu 3 a více let, nebylo nic jednoduššího, než vyhnat stádo na pastvu, ať již na odlesněné plochy v okolí sídlišť nebo na pole po sklizni. Hospodářská zvířata byla vedle primární produkce, tedy na maso, kosti a kůži chována také na vlnu, mléko, tažnou sílu. Takový typ využití hospodářských zvířat označujeme sekundární produkcí (Greenfield 2010). Primární produkty jsou takové, které mohou být ze zvířat získávány pouze jednou za jejich život. S revolucí sekundárních produktů bývá spojováno období eneolitu, doklady sekundární produkce z tohoto časového úseku máme v podobě nádob na mléčné produkty (analýza lipidů), zápřahu zvířat a dokladech orby. Získávání sekundárních produktů v období předcházejícím eneolitu, je vysoce nepravděpodobné, nebo mělo pouze zanedbatelný význam (Greenfield 2010, 30). Problematika byla blíže popsána A. Sherrattem (1981, 1983). Stopy orby v podobě rýh jsou známy z prostředí Dánska a jsou datovány do 3700-3300 BC (Bakker 1979), další doklady máme z lokality Saint-Martin-de-Corleons ve Valle d'Aosta v severní Itálii z rituální lokality pod hroby a je datována do 3600-3300 BC. Stopy orby bývají dochovány pod mohylami. Ikonograficky je zápřah dochován v podobě motivů na keramice a keramických rohatých figurek (Sherratt 1983). Doklady tahu můžeme sledovat také v podobě patologických změn na rozích tura domácího (*Bos taurus*). Použití nárožního jářma dokládá nález rohového výběžku tura s patologií v podobě deprese na anteriorní ploše, které vede ke zúžení rohu. Tento nález pochází z objektu laténského stáří (LT C2-D1) z rozhraní katastrů Velkého a Malého Zboží, okres, Nymburk (Kyselý 2015, 432).

Některá zvířata byla určena na porážku, jiná na produkci mléka a mléčných výrobků, práci, vlnu. Model, jak mohla vypadat produkce a distribuce masa na galských farmách, si představuje Malrain et al. (2002) následovně:



Obr. 1: Produkce a distribuce masa na galských farmách (Malrain et al. 2002)

Rozšíření vlněných ovcí v Evropě

Textilie vyráběné z rostlinných vláken (lněné) a ty, které jsou vyráběny z vlny, se dochovávají v odlišných podmínkách. Zatímco rostlinná vlákna se dochovávají ve vápenatých bažinách švýcarského neolitu, pro dochování vlněných vláken je zapotřebí kyselé prostředí, jaké nabízí oligotrofická rašeliniště severní Evropy. Vlna se objevuje v severní-střední Evropě v časném až středním 3. tisíciletí BC a byla používána spolu se lnem. Ve 2. tisíciletí se pak stává dominantním textilním vláknem. Období od 3500 do 2500 BC můžeme nazvat dobou inovací, když na evropskou scénu nastupuje pluh, kůň a vlna (Sherratt 1983, 93-94).

Jako sekundární produkt označujeme také mléko a v souvislosti s ním se nabízí otázka, kam sahají počátky dojení. Nemůžeme tvrdit, že sahají k počátkům domestikace, i když tento předpoklad se nabízí (Sherratt 1981, 275-82). Ikonografické prameny, které zachycují mléčnou

produkci, jsou známy z prostředí Uruku ze 4. tisíciletí BC. Nástup dojení v Evropě může být studován na základě archeozoologických studií, které podávají informace o věku a úmrtnosti určitého pohlaví. Pokud jsou samice chovány déle než samci, může to být právě z důvodů produkce mléka. Ve pfynské a cortailodské kultuře (3800-3500 BC) ve Švýcarsku se 40-80 procent dobytka dožilo dospělosti, z nichž většina byly samice. Nedostatek dospělých samců může naznačovat, že nebyli využiti jako tažná zvířata a velké množství dospělých samic může ukazovat na mléčnou produkci a chov mláďat. Například na lokalitě Eschen-Lutzenguetle (4000 BC) bylo více než 80 procent hovězího dobytka starší 2-3 let. Podobné tendence můžeme sledovat nejen u skotu, ale také u ovčokoz, které byly zřejmě chovány nejen na vlnu, ale také z účelem dojení (Sherrat 1983).

4.5.1 Primární produkty

Maso

Nelze pochybovat o tom, že právě maso a produkty z něj hrály významnou roli v jídelníčku Keltů. Z kostí byl vybírán morek, ke konzumaci sloužil také mozek, jazyk a krev, která byla významnou složkou výživy pro svou slanost. Z prasečí krve se vyráběl jakýsi černý puding, který Římané znali pod označením botellus. U Galů nejčastěji konzumovali vepřové maso, zatímco v našem prostředí počítáme spíše s hovězím. Preference určitého druhu souvisela s prostředím a klimatickými možnostmi pro chov druhu, ale také s preferencemi jednotlivých komunit. Ideální čas pro porážku zvířete je tehdy, když dosáhne dospělosti, což je u skotu kolem 3 let a u prasat a ovcí ve 2 letech. Nesmíme však opomínat skutečnost, že zvířata se většinou dožívala vyššího věku, neboť soužila na práci, k produkci mléka nebo na vlnu s výjimkou prasete, které se chovalo výhradně na maso. Někdy ke konzumaci sloužili také psi a koně. Co se týče oblíbenosti určitého druhu, tak ve střední Evropě bylo nejčastěji na jídelníčku hovězí maso. Získat jej dostatečné množství mohly pouze ty civilizace, které disponovaly dostatečnou plochou pastvin. Proto na některých místech, jako byl například Řím, můžeme sledovat konzumaci hovězího masa v menší míře, než tomu bylo například v našem prostředí. Hovězí maso se upravovalo především dvěma hlavními způsoby, a těmi bylo vaření a dušení, stopy po opékání nejsou časté. Obliba vařeného hovězího masa pokračovala po celý středověk a novověk. Konzumace telecího masa nebyla příliš častá. V o něco menší míře se jedlo vepřové maso, které se buď vařilo nebo udilo. V Římě naopak vepřové patřilo k nejoblíbenějším a nejčastěji servírovaným masům. Co se týče masa ovcí a koz, tak to se těšilo oblibě především u starověkých civilizací (kromě Říma), naopak ve střední Evropě bylo na pomyslné třetí příčce.

Jedlo se spíše skopové a kozy u nás byly na jídelníčku spíše výjimečně (Beranová 2015). Hovězí dobytek byl využit především pro svou tažnou sílu a za účelem sekundárních produktů a k jeho porážce dochází spíše až na konci jeho pracovního života (Maltby 1984).

Kůže

Důležitou komoditou Keltů byla kůže, ať už byla používána na výrobu bot, oblečení, rybářských sítí, lodí, různých přístřešků či stanů pro římskou armádu. Strabo informuje o exportu kůží z prostředí Británie do římského impéria. Kromě kůží skotu mohly být na výrobu kabátů používány také prasečí kůže. Římané usazení v keltském teritoriu používali kravské kůže k výrobě stanů. Jakmile skot dosáhl konce svého produktivního života, tak byl poražen, maso snědno a kůže se použila na různé účely. Jedním z nejznámějších dokladů kožených výrobků jsou nálezy z Halštatu ze starší doby železné z poloviny 1. tisíciletí BC, které se dochovaly díky tomu, že byly konzervovány solí, ať už to byly kožené boty nebo brašny (vaky) (Green 2002, 41-42).

Kosti, rohy, střevo

U společností se znalostí kovů nehrají výrobky z kostí takový význam, nicméně i tak se s nimi setkáváme, ať už v podobě jehel nebo sponek. Z kostí byly vyráběny hřebeny pro získávání vlny (mykání) (Green 2002, 42).

Rohy byly použity jako picí nádoby, picí rohy. Roh byl změkčen vložením do vařící vody a byla z něj odstraněna vnější keratinová vrstva. Plinius hovoří o severních barbarech, kteří používají rohy jako picí nádoby a Caesar hovoří o tom samém u germánských kmenů. Střevo sloužila na výrobu luku a rybářských vlasců (Caesar; Green 2002).

4.5.2 Sekundární produkty

Vlna

Na rozdíl od mléčné produkce není produkce vlny závislá na věku ani pohlaví zvířete. Od doby železné rostl význam vlny a její produkce pokračovala také v době římské. Z vlny se vyráběly kabáty, které se nazývaly sagi a samotní Keltové je označovali laenae. Strabo informuje také o výrobě galských a britských vlněných pokrývek (Strabon; Green 2002, 30). Za nejstarší nález vlněných vláken považujeme objev vláken na obalu rukojeti pazourkové dýky, nalezený v kožené pochvě v prostředí severního Německa na rašeliništi ve Wiepenkathen

(Cassau 1935, Sherrat 1983). Vlněná vlákna byla objevena i v hrobce halštatského prince v německém Hochdorfu na bronzu pohřebního lehátka (Green 2002, 31).

Mléko a mléčné produkty

Julius Caesar při dobytí Galie v polovině 1. století BC na adresu germánských kmenů, které byly spjaty s Kelty, poznamenal, že větší část jejich stravy se skládá z mléka, sýru a masa. O britských Keltech zase informuje Strabo, který upozorňuje, že sice používali mléko, ale nevyráběli z něj sýr. Mléko mohlo být získáváno jak od skotu, tak od ovcí a koz. Většina mléka byla však pravděpodobně produkována skotem, a to nejen na území Británie a Galie, ale také ve středoevropském prostředí, kde byl právě skot nejčastěji chovaným hospodářským zvířetem, jak vypovídají mnohé archeozoologické nálezy. Dojnice potřebují dostatečné množství vody, pokud mají dávat mléko a keltské krávy dosahovaly menší velikosti než současné druhy a dávaly mléko pouze v krátkém období po otelení. Krávy dospívají ve věku kolem 2,5 let a hypoteticky může mít od té doby mladé každý rok až po pět nebo šest let poté. Například v době římské v prostředí Portchesteru v Sussexu byly chovány převážně samice, z čehož vyplývá, že byly chovány na mléko. Proč bylo mléko pro keltské populace tak významné? Tak především je snadno dostupným zdrojem vitamínu D, který je jinak získáván ze slunečních paprsků, ovšem právě v některých oblastech mírného klimatu jich byl nedostatek, a proto svou úlohu hrálo právě mléko. Severoevropané jsou schopni štěpit enzym laktózu a stejně je tomu i u středoevropských populací, na rozdíl od některých populací Starého světa jako jsou Číňané, lidé v západní Africe či v jihovýchodní Asii. Proto mohli Keltové užívat mléko v jeho nezměněné tekuté formě (Green 2002).

U Keltů byla v posledních stoletích př.n.l. asi jen třetina hovězího dobytka chována za účelem mléčné produkce. Dojivost nebyla celoroční a nedosahovalo takových výnosů, ale kvalita mléka zřejmě byla dobrá, neboť se zvířata většinu roku pásala. Mléko koz bylo z hlediska podílu na výživě ve středoevropském prostředí zanedbatelné, neboť počet chovaných koz nebyl velký. Větší zastoupení a důležitost mělo mléko ovcí, například na oppidu v Manchingu bylo asi 1500 ovcí (část z nich kozy), z nichž dvě třetiny byly staré a sloužily tak na mléko. Ovcí a kozí mléko bylo oblíbené především v prostředí jihovýchodní Evropy, na Balkánu, ale také v západní Evropě (Beranová 2015). Například v Itálii bylo nejčastěji konzumováno ovčí a kozí mléko, neboť právě tyto dva druhy zde byly zastoupeny daleko více než krávy. Kozy nadojí, vzhledem ke své velikosti, zdaleka nejvíce mléka, než jakékoli jiné zvíře (Déry 2000, 118). Kromě kapalně podoby konzumovali mléko také v sýrech, ačkoli Strabo informuje o opaku.

Plinius ve své *Natural History* (Přírodní historii) mluví o výrobě sýra u Galů a poznamenává také, že Římané konzumovali sýr dovážený z provincií, především z oblasti Nimes (Green 2002). V antické Itálii byly vyráběny dva hlavní druhy sýry, a sice cottage, jehož výroba je rychlá a konzumuje se čerstvý a pak tvrdý „trvanlivý“ sýr, který mohl být uskladněný v domácnosti nebo jej u sebe nosili pastevci nebo cestovatelé (Frayn 1979). Pastýři uměli nejen vyrábět sýr, ale měli za úkol dodávat jej na trh a tam jej prodávali (Publius Vergilius Maro, 33-5). Kromě produkce sýrů předpokládáme také výrobu jogurtů a másla (Green 2002). Zatímco u Keltů se mléko těšilo oblibě, v římském městském prostředí nehrálo ve své tekuté formě tak důležitou roli. Jedním z důvodů bylo, že mléko bylo dováženo z farem, které se nacházely na venkově a vzhledem k teplému středomořskému klimatu bylo obtížné zachovat čerstvost mléka během převozu do městských center. Dalším z důvodů byl fakt, že Římané spojovali konzumaci mléka s barbary, kteří byli nekultivováni a nevzdělaní, protože byli pastevci. Do této skupiny řadili Kelty, Britony, Germány a podobně. Pití mléka v římském prostředí bylo necivilizované a barbarské, jeho konzumace byla přijatelná pouze u dětí. Na italském venkově však bylo mléko i přes tento skeptický pohled římské městské populace důležitou složkou výživy. (Déry 2000, 117-118). U některých zvířat byla schopnost laktace potlačena, a to především v takových případech, kdy musela vzdorovat chladným a nepříznivým klimatickým podmínkám, nebo pokud měli k dispozici pouze výživově chudou stravu (Halstead 1998).

Hnůj

Vzhledem k tomu, že celý pravěk je považován za pastevecké období, docházelo nepochybně k poměrně značnému hnojení travních porostů i orné půdy. Usuzujeme tak na základě nálezů ohrad pro dobytek. Je vysoce pravděpodobné, že si pravěcí lidé všimli, jak blahodárné účinky mají kapalné a tuhé výkaly na produkci biomasy (Hejzman – Pavlů 2010).

Římané znali blahodárné účinky hnojením zvířecími výkaly, ale také minerální hnojiva jako je vápno, popel, vápenec, sádra a slín. Úhorové hospodaření bylo běžnou praxí patrně do 10. století a používalo prvky přímého i nepřímého hnojení. Za přímé hnojení považujeme organické zbytky, zvířecí výkaly a dřevěný popel, zatímco za nepřímé biomasu úhoru (Hejzman – Pavlů 2010).

Druh	Podíl dusíku v %	Podíl hnoje (kg/GV*/rok)		
	Hnůj = exkrementy, moč, stelivo	Hnůj = exkrementy, moč, stelivo	Exkrementy	Exkrementy + moč
Kůň	0,4 - 0,6	40 - 65	45	70 - 80
Skot	0,45 - 0,5	45 - 55	30	45 - 55
Ovce/koza	0,8 - 0,9	–	28	50
Prase	0,45 - 0,6	60	20 - 25	70

Tab.2: Množství hnoje v kg vyprodukované hospodářskými zvířaty; tabulka převzata z Fischer et al. 2010

Keltové vyháněli dobytek do lesů, kde se pásal a na noc je potom zahnal na úhor, kde byli v bezpečí před predátory, chráněni živými ploty (Bakker 1989). U Keltů bylo využito také přímé hnojení, a to lesní hrabankou a biomasou z okolních pozemků. Mozaika pastevních lesů, acidofilních trávníků a vřesovišť vznikla na základě dlouhodobého přenosu živin z různých travních porostů a lesů (Hejcman – Pavlů 2010).

4.6 Metody studia chovu dobytka a charakteru prostředí

V předchozí kapitole byla nastíněna metoda archeozoologie a její možnosti při studiu pastevectví minulých populací. Její schopnosti jsou omezené, s její pomocí jsme schopni určit druhové zastoupení, věkovou strukturu (čím vyššího věku se jedinci dožívali, tím větší byla pravděpodobnost využití sekundárních produktů a také potřeba zajistit jim dostatečné množství krmiva po všechna roční období) a také pohlaví, sledovat můžeme i změny na kostech. Na stavu kostí a zubů se podepisují biotické (dekompozitoři) i abiotické faktory (vlhkost, kyselost půdy, teplota, podíl vápníku v půdě) (Kyselý 2004). Mezi nejčastěji zastoupené domestikanty na sídlištích patří tur (*Bos taurus*), ovce (*Ovis aries*), kozy (*Capra hircus*), prase (*Sus domesticus*) a v menší míře také koně (*Equus caballus*) (např. Kovačiková 2009), a to už od neolitu.

Podrobněji byly metody, které jsou užitečné při studiu pastevectví, popsány v méj bakalářské práci (Belavá 2012), níže jsou pouze pro úplnost nastíněny některé z nich.

Archeobotanika

Pylová analýza

Pylová analýza je jednou z nejdůležitějších paleoekologických technik. Metoda pylové analýzy je cenným zdrojem informací o vývoji vegetačního pokryvu a změnách, které s sebou

přinesla kolonizace člověkem. K tomu využívá studium přítomnosti pylů a jiných mikrozbytků, vytváří klasifikaci pylových zrn a přiřazuje je určitým druhům. Výstupem pylové analýzy bývá pylový diagram, kde křivky konkrétních taxonů zachycují poměrný vztah ke zvolené základní sumě. Pylové diagramy mají sloužit k určení biostratigrafie, chronologie a mají zachytit obraz místního životního prostředí (Pokorný 2011).

Zachování pylových zrn závisí na typu prostředí, nejlépe se dochovají v kyselém a vlhkém prostředí bez přístupu kyslíku, především v rašelinách nebo slatinách (Ložek 2007). Pylové záznamy ovlivňuje pylová produkce taxonů a schopnost šířit a odolnost jejich vnější stěny, která reflektuje schopnost dochování v čase (Broström et al. 2008; Poska & Pidek 2010). Menší odolnost pylových zrn má například habr nebo modřín (Jankovská 1997).

Pro účely našeho studia jsou cenným zdrojem informací tzv. antropogenní indikátory, jejichž přítomnost v pylovém diagramu reflektuje působení člověka na krajinu. Za pastevní indikátory bývají označovány především dva druhy, a to jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) a šťovík kyselý (*Rumex acetosa*). Právě jitrocel kopinatý je klasickým antropogenním indikátorem, který bývá považován čistě za indikátor pastevních ploch a na základě jeho hojnosti zastoupení v pylovém diagramu bývá určován rozměr chovu dobytka. Na vědomí je třeba brát, že nebude růst v pastevním lese, protože potřebuje dostatek světla, respektive tam bude zastoupen pouze tehdy, když bude les alespoň částečně odlesněn. *Plantago lanceolata* se zpravidla objevuje na půdě ležící ladem a naznačuje dřívější kultivaci půdy. Indikátorem lidské činnosti v krajině jsou šťovíky. Přítomnost šťovíku kyselého odráží existenci minerálně bohatých vlhkých luk a pastvin nebo rudérálních komunit (odpadních půd) (Behre 1981, Pelisiak – Rybicka 2006). Pastevní index, který je indikátorem pastvy podle Turnera (1964) a Donaldsona - Turnera (1977) by měl zahrnovat tyto rostliny: *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus* (rod pryskyřník), *Bellis* (rod sedmikráska). Podle Riezebose a Slotbooma (1978) by měly být v indexu pastevních indikátorů zastoupeny *Gramineae* (lipnicovité), *Papilionaceae* (bobovité) a *Plantago lanceolata*. Pro dobu římskou počítáme na území střední Evropy s rozšířením těchto plevelů: pilát lékařský (*Anchusa officinalis*), řeřicha rumní (*Lepidium ruderale*) a ve vyšších nadmořských výškách – 500-2200 metrů - barborka (*Barbarea intermedia*). Tyto typy plevelů se mimo jiné vyskytují i na pastvinách a jejich původ hledáme v jižní Evropě (Poschlod 2015). Vysoké zastoupení habru (*Carpinus betulus*) v pylovém diagramu může signalizovat lesní pastvu, protože právě habr dobře odolává tlaku lesní pastvy a je indikátorem právě tohoto typu hospodaření (Ralska-Jasiewiczowa 1964). Přítomnost pastevních indikátorů jitrocele kopinatého (*Plantago lanceolata*), jitrocele prostředního (*Plantago media*) a jitrocele velkého (*Plantago major*) nelze v řadě případů zcela

jednoznačně interpretovat (Dreslerová 2015, 118). Podíl druhů s přízemní růžicí (jitrocel, pampeliška apod.) a plazivým růstem (rozrazil douškolistý, jetel plazivý) se zvyšuje s intenzitou pastvy. Zastoupení vysokých bylin (svízel bílý, bolševník obecný, bršlice kozí noha) se snižuje s intenzitou pastvy. Tato zjištění vyplývají z experimentálního studia vlivu pastvy na složení vegetace (Mládek – Pavlů – Hejzman 2006, 45).

Pro studium pastvin a celkové podoby krajiny v minulosti jsou pro porovnání užitečné výsledky moderních pylových analýz.

Pyloanalytická data z evropského prostředí jsou shromažďována v databázi European Pollen Database (EPD), zatímco česká data a některá slovenská a německá z posledních 50 let najdeme v České kvartérní pylové databázi (PALYCZ) (Kuneš 2009).

Pastevní indikátor	Latinský název	Literatura
Bobovité	<i>Papilionaceae sp.</i>	Riezebos - Slotboom 1978
Habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>	Riezebos - Slotboom 1979
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	Behre 1981; Dreslerová 2015; Riezebos - Slotboom 1978; Turner 1964; Turner - Donaldson 1977
Jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>	Dreslerová 2015
Jitrocel velký	<i>Plantago major</i>	Dreslerová 2015
Lipnicovité	<i>Gramineae sp.</i>	Riezebos - Slotboom 1978
Pryskyřník	<i>Ranunculus</i>	Turner 1964; Donaldson - Turner 1977
Sedmikráska	<i>Bellis</i>	Turner 1964; Donaldson - Turner 1977
Šťovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>	Behre 1981; Turner 1964; Donaldson - Turner 1977

Tab. 3: Potenciální pastevní indikátory (Behre 1981; Dreslerová 2015; Riezebos - Slotboom 1978; Turner 1964; Donaldson – Turner 1977)

Pylová analýza z lokality Vladař

Rekonstrukce přítomnosti pastvin na základě pyloanalytických dat byla umožněna na lokalitě Vladař. Na čedičové stolové hoře Vladař v západních Čechách byla ve středovém prostoru hradištní akropole zazemněná cisterna umělého původu velikosti 45x30 m, která poskytla cenný materiál, ať už to byla pylová zrna či rostlinné makrozbytky. Pro účely našeho studia je významné především zjištění, že v pylovém diagramu (v zóně 400 BC-přelom letopočtu) byly zachyceny pastevní indikátory a převažovaly byliny nad dřevinami, z čehož můžeme vyvozovat odlesnění značné hradištní plochy, předhradí i části okolní krajiny.

Odlesnění můžeme spojovat s intenzivní lidskou aktivitou a pastvou. Převaha borovice, která je spojována s místy narušovaných pastvou, to jen potvrzuje (Pokorný – Sádlo et. al 2005).

V pylovém spektru se hojně vyskytoval pylový typ chrpa luční (*Centaurea jacea* t.), zástupci rostlin z čeledi mořenovité (*Rubiaceae*) a pylový typ třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum* t.). Uvedeným druhům se nejlépe dařilo na nepříliš obhospodařovaných loukách a lučních ladech, kde docházelo ke střídání krátkého intenzivního narušení (např. přepásání, posečení, sešlapu nebo vypálení) s dlouhými období, kdy plocha pomalu zarůstala vysokou trávou. Vyskytoval se zde také kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), resp. rostlina, která má ráda místa disturbance na vlhkých loukách. V pylovém diagramu se objevuje také kokotice evropská (*Cuscuta europaea*), šáchorovité taxony (*Cyperaceae*), tužebník (*Filipendula*) nebo kozlík (*Valeriana*), což jsou vlhkomilné vysokobylinné druhy spojované s neudržovanými místy lesních lemů nebo zarostlým prostředím u řeky. Z druhů nízkých sušších trávníků, na nichž probíhala pastva a docházelo zde k sečení nebo sešlapu, byly prokázány pyly jitrocele kopinatého, jitrocele prostředního nebo černýše (*Melampyrum*) a kokrhele (*Rhinanthus*). Na výskyt stepních pastvin ukazuje pyl pelyňku černobýlu (*Artemisia campestris*), který však může dokládat také pastvu na úhorech nebo při rudelizovaných krajích cest. Druhy rostlin, které by odpovídaly lesní pastvě, nebyly potvrzeny (Pokorný – Sádlo et. al 2005).

Analýza rostlinných makrozbytků

Analýza rostlinných makrozbytků je významným nástrojem pro rekonstrukci paleoekonomie obytných areálů (Beneš 2008, 52). Výpověď rostlinných makrozbytků je dána schopností jednotlivých taxonů dochovat se. Vzhledem ke skutečnosti, že se původní botanický záznam dochoval pouze částečně, zkoumáme jenom jeho odraz. V našem prostředí se obvykle dochovávají zuhelnatělé makrozbytky. V řadě případů se setkáváme s různými formami odpadu, který prošel ohněm (Van der Veen 2007).

Pro námi sledované období je významný archeobotanický soubor ze sídliště v Lovosicích. Čtyři vzorky z laténské polozemnice byly použity na pylovou analýzu, jejíž výsledky však poskytly daleko menší druhové spektrum než bylo spektrum zachycených makrozbytků. Oproti tomu makrozbytková analýza přinesla některá zajímavá zjištění ukazující na existenci luk a popřípadě i pastvin. Většina vzorků obsahovala obilky obilovin a semena merlíků. V porovnání s dobou bronzovou zaznamenáváme větší zastoupení lučních druhů, jako je např. chrpa luční (*Centaurea jacea*), kopretina bílá (*Chrysanthemum album*), svízel povázka (*Galium mollugo*), komonice bílá (*Melilotus albus*), jitrocel prostřední (*Plantago media*), druhy

rodu jetel (*Trifolium* sp.), žluťucha žlutá (*Thalictrum flavum*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), bolševník obecný (*Heracleum sphondylium*). Bršlice, bolševník a žluťucha, rostou zejména na vlhkých loukách a pastvinách. Z dřevin převládal dub (Čulíková 2008).

Analýza koprolitů

Nálezy zvířecího trusu jsou zdrojem informací o skladbě krmiva určitého živočicha a o jeho pastevním zázemí. Při jejich studiu jsou aplikovány metody pylové a fytolitové analýzy a analýza rostlinných makrozbytků. Obsah pylových zrn a semen zachycuje jak vlastnosti přírodního prostředí, tak sezónu, ve které byla zvířata krmena, na zřetel je však třeba brát, že některá pylová zrna se do trusu mohla dostat až po jeho depozici (Akeret – Jacomet 1997). Metody přípravy vzorku jsou různé, ať už se jedná o techniku flotace, nebo rozdrčení sušených koprolitů na prášek a jejich studium pod mikroskopem. Podrobněji popisuje tuto metodu např. Oeggli et. al (2009) nebo Canti (1999).

Antrakologická analýza

Antrakologická analýza slouží k analytickému zkoumání uhlíků mikroskopickými metodami dendrologie, jejímž výsledkem je zpráva o skladbě stromového patra zaniklé vegetace v pravěkém či historickém sídelním areálu (Beneš 2008). V Lovosicích antrakologická analýza poskytla následující informace o vegetaci: v době laténské převažoval dub (*Quercus*), vysoké je i zastoupení borovice (*Pinus*). V době římské nejvýrazněji převládal dub, což mohlo být způsobeno nízkým zastoupením ostatních taxonů. Nově zaznamenáváme v Lovosicích v tomto období habr (*Carpinus betulus*), který odolává tlaku lesní pastvy (Petrlíková – Beneš 2008). Dřeviny jako dub a habr s vysokou pařezovou výmladností (tj. obrůstání pařezů odstraněných dřevin novými výhonky) lépe odolávaly tlakům spojeným s pastvou i výmladkovému hospodaření s krátkou dobou obmýtí. Oproti tomu dnes má omezení pasečného a upuštění od pařezinného hospodaření za následek zvětšování ploch vysokokmenných, plně zapojených porostů s větším podílem stinných dřevin (<http://ceskykras.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/lesy/>).

Izotopová analýza – analýza stabilních izotopů uhlíku, kyslíku a stroncia

Izotopová analýza je destruktivní metodou, při jejíž aplikaci dochází ke zničení vzorku. Pro analýzu stabilních izotopů je zapotřebí pouze několik miligramů zubní nebo kostní tkáně. Vhodnou tkání je zubní sklovina, která je tvořena bioapatitem a daleko lépe odolává

diagenetickým změnám v porovnání s kostmi či zubovinou (Lee-Thorp 1989). Odebraný vzorek je laboratorně chemicky čistěn a množství v něm obsažených izotopů změřeno hmotnostním spektrometrem. Poměr stabilních izotopů uhlíku v bioapatitu je ovlivněn přijímanou potravou (Ambrose – Norr 1993), proto jsou hodnoty tohoto prvku významné při snaze o rekonstrukci vlastností přírodního prostředí a výživy zvířat. Kromě izotopů uhlíku jsou při studiu pastevectví nápomocné také analýzy izotopů kyslíku, které nám podávají informace o sezonalitě a období rození mláďat. U jedinců, kteří byli narozeni ve stejném období zachycujeme stejnou intenzitu izotopového signálu na rozdíl od těch, kteří byli narozeni v různých obdobích (Balasse – Tresset 2007). Při studiu izotopů stroncia získáváme představu o geografickém původu jedince, a to při studiu člověka i zvířat. Tato metoda je velmi užitečnou při prokazování transhumance. Srovnáním izotopů stroncia v zubní sklovině, která se vytváří na začátku života, s hodnotami v hydroxyapatitu kostí, jejichž složení se v průběhu života mění, jsme schopni určit, zda živoch setrval pouze na jednom místě, nebo se přemisťoval do geologicky odlišných oblastí (Ericson 1985). Izotopové analýzy z našeho prostředí latěnu a doby římské nebyly prováděny.

4.7 Hmotná kultura

4.7.1 Kosy, zvonky a další předměty

Objevují se kosy, které sloužily ke sklizni sena a k ořezávání letniny byly určeny nože se srpovitě zahnutou krátkou čepelí. Nejstarší železné krátké kosy jsou známy z konce halštatu, nejstarší nález na našem území pochází z pozdně halštatské chaty z Prahy-Stodůlek (Motyková – Čtverák 2006). Další podobný nález dvou čepelí kos známe z Chýnova-Libčic nad Vltavou (Sankot-Vojtěchovská 1986). Délka čepele z Prahy-Stodůlek byla 28 cm a z Chýnova-Libčic 45-48 cm. Své označení krátká kosa získaly na základě kratší čepele a především krátké násady (neměly více než 1 m). Nástup sklizně sena v tomto období potvrzují i archeobotanické nálezy kosených travníků (mezofilních luk), které jsou doloženy na základě rostlinných makrozbytků z lokality Praha-Jinonice a časově zařazeny do latěnu (Kočár – Kočárová 2007). Sklizeň sena dokládají také nálezy upínacích kroužků.

Některé drobné dřevěné stavby doby laténské bývají považovány za seníky, za seník je označován oboroh ze čtyř kůlů s volně posuvnou střechou z Poříčan (Venclová 2008). Relikty chat ve vysokých nadmořských výškách, které známe například z Dachsteinu, mohou také mnohé napovídat o pastevecké činnosti či salašnictví (Mandl 1996).

Nůžky, někdy označovány jako ovčácké, jsou dalším předmětem zemědělské povahy (Beranová 1980, 141). Z germánského prostředí známe nálezy z hrobů a pouze malé množství ze sídlišť. Sloužily ke stříhání ovcí, ale mohly být použity také ke stříhání vlasů či vousů (Schlette 1977, 90). Jako nástroj určený ke stříhání ovcí byly používány nůžky železné a větších rozměrů. Hrobové exempláře mohly mít symbolický význam, například mohly odkazovat na vlastnictví stáda (Vachůtová-Vítová 2003-2004, 114). Za ovčácké nůžky považujeme nález fragmentu nůžek ze Šlapanic (Brněnsko), který byl objeven ve výplni hrnčířské pece (Peškař 1988, 147).

Bronzové zvonky (zvonce) z doby římské z Monathausenu v Oberbayernu a z Dachsteinu, ale i ze slovinského Orešje jsou doklady materiální kultury (Henning 1987, Mandl 1996). Otázkou zůstává, zda nálezy zvonků můžeme označit za přímý doklad pastevectví. Jedince bylo zapotřebí označit v takovém případě, kdy se ponechával na volné pastvě. Pokud by byl držen v ohradě, nemohl by se ztratit, a proto by ani nebylo zapotřebí jeho označení. Z Monathausenu známe 6 bronzových exemplářů s pyramidálním tělem. Názory na datování nejsou jednotné, podobné nálezy z alpského prostředí však řadíme do poloviny 3. století BC nebo později (Garbsch 2003).

4.7.2 Ustájení

Pod jednou střechou žije hospodář i dobytek. Anglické termíny pro ustájení ve stáji mají dvojí podobu: „byre“ pro rohatý dobytek a „stable“ pro koně. Z prostředí Anglie známe separátní oddělení dobytka a koní, v Anglii má každý vlastní budovu. Dobytek nutně nemusel být držen ve stáji, ale mohl být na oploceném prostranství v blízkosti hospodářovy usedlosti, které bylo opatřeno přístřeškem, aby se zvířata měla kam schovat v případě nepřízně počasí. Mohli se zde zdržovat po celý rok, nebo pouze v zimě. V mnoha případech se dobytek pásal v lese.

Columella popisuje stáje pro dobytek (byre) ve svých dvanácti knihách o zemědělství datovaném do 1. století AD (1,6, 4-6). Pracovní zvířata dostávají dvě byre – jeden na zimu a jeden na léto, další dobytek, který přísluší ville, bývá ponechán na plochách na otevřeném prostranství, které jsou obehnané vysokými zdmi, takže mohou odpočívat ukrytí před predátory. Stáje pro dobytek by měly být velké 10 nebo alespoň 9 stop, tedy takové rozměry, které zajišťují dobytku dostatek prostoru na lehnutí a hospodáři umožňují chodit kolem dobytka. Jak byre, tak přístřešky jsou popsány v díle *De Re Rustica* od Palladia (I, 21 a 22), který žil pravděpodobně v první polovině 5. století. (Zimmermann 1999). Pokud chceme hledat

příčiny vzniku „byre“ na ustájení dobytka, musíme se zaměřit nejen na faktory klimatické, ale také na další důvody, které vedly k jeho zavedení.

Rohatý dobytek a koně snášejí nízké teploty lépe než ovce a kozy. Důvodem je, že velká zvířata ztrácí méně tepla než malá. Musíme také brát v potaz skutečnost, že pravěká domestikovaná zvířata dosahovala menších rozměrů než ta dnešní a měla také daleko tenčí srst. Především mladí jedinci jsou citliví na zimu, a proto byli uschováni v příbytcích (v domech) (Zimmermann 1999, 307).

Kůň vydrží nejlépe chlad, horko, vítr a světlo, prasatům vadí vše, hovězímu dobytku horko. Ovcím nevadí nízké teploty, ale jelikož jsou citlivé na vlhko, musí jim být zajištěn přístřešek – pokud se tak stane, mohou být celoročně venku. Stejně tak jako ovce i kozy snášejí dobře nízké teploty.

Důvody pro ustájení dobytka:

- ochrana před predátory
- produkce hnoje nejlepší ve stájích
- studené a vlhké klima
- tělo hovězího dobytka vydává v chladu více tepla a dobytek vystavený chladu tak musí zkonzumovat daleko větší množství potravy, než když je ustájen v teple
- mentální postoj člověka k domestikovaným zvířatům
- praktičtější z hlediska dojení, mít tažná zvířata po ruce, oddělit nemocné jedince

Mnoho archeologů se dosud domnívalo, že prostor k ustájení v pravěku musel existovat. Nicméně jak vyplývá z informací shromážděných Zimmermannem (1999), doklady stájí nám neříkají nic o tom, jak běžný nebo neobvyklý byl jejich výskyt. Způsobem, jak zjistit víc, je fosfátové mapování (fosfátová analýza). Každý dochovaný půdorys domu, na kterém byla využita fosfátová analýza, může přinést informace o otázce ustájení dobytka. Důležité je velkoplošné mapování půdorysů domů s okolím (Zimmermann 2015, 329).

Máme také etnografické důkazy, které nám říkají, že skot nemá problém snášet nižší teploty, a to dokonce lépe než menší zvířata jako jsou prasata a ovce. Vzhledem k tomu, že na našem území převažuje chov hovězího dobytka nad dalšími druhy, tak můžeme říct, že existence stájí nebyla nutná. Všechna tradiční plemena mohou zůstat venku bez ohledu na teplotu po celý rok (Zimmermann 1999). Ovce jsou na našem území zastoupeny v menší míře. Jejich nároky na teplotu nejsou velké, snesou tuhé zimy, ale jsou méně tolerantní vůči vlhkosti,

a proto pro ně musí být zbudován přístřešek. U koz není problém s pobytem na sněhu a mrazu, ale páchají škody na vegetaci (Zimmermann 1999), proto je pravděpodobné, že mohly být drženy v ohrazeném prostoru nebo ve stáji.

Nesmíme opomínat výhody, které v sobě nepochybně skrývá celoroční pobyt zvířat venku, ať už se jedná o lepší zdraví, sílu a čistotu zvířat, nebo o příkrmování v delších intervalech než u ustájených jedinců. Ovšem má i jisté nevýhody jako je parazitická infekce, škody na pastvinách, menší produkci hnoje a větší spotřebu krmiva.

Zvířata se sdružovala na tzv. hnojných dvorech, což byla oplocená a v některých případech zastřešená místa, která se nacházela v bezprostřední blízkosti sídliště. Dalším podobným typem spjatým s zemědělskou aktivitou byly oplocené přílohy. Prostřednictvím pylových analýz bylo zjištěno držení zvířat na sídlištích už v neolitu, například v Dolním Sasku (Behre – Kučan 1994). První doklady ustájení jsou známy z alpského prostředí a z jižního Německa, ze sídliště Thayngen – Weier a z Egolzwilu 3 máme doklady chlévů ze 4. tisíciletí BC (Zimmermann 1999). Dvouprostorové domy v řadách datované do 3496 BC známe z bavorského sídliště Pestenacker, kde jedna z místností byla obytná a druhá chlév. Ustájení v domech je možné prokázat na základě fosfátových analýz. Fosfátové mapování domů nebo sídlišť, které by nám prokázalo ustájení dobytka, není u nás prováděno (Dreslerová 2011).

Přezimování domácích zvířat v přístřešku, chlévu, tak není záležitostí klimatickou, ale bylo spíše závislé na schopnosti zajistit zvířatům dostatečné množství krmiva.

5. Zdroje potravy

Vedle pastvy existovaly ještě další zdroje potravy hospodářských zvířat. Cílem této kapitoly je diskutovat krmivo a zodpovědět tak jednu z otázek práce. Jelikož zvířata nebyla chována pouze na primární produkci, ale sloužila také k práci, mléčné produkci apod., a tím pádem musela přežít minimálně jednu zimu (v případě sněhové pokrývky by se neměla kde pást), musela jim být zajištěna alternativní potrava.

Letnina

Doklady příkrmování zvířat letninou (např. Regnell 2003) jsou známy od neolitu. Letnina byla užívána v době, kdy sníh znemožňoval zvířatům pást se (Dreslerová – Sádlo 2000). Tvořilo ji listí nebo větvičky stromů, které mají vyvinuté pupeny. Za odlesňováním stál spíše než orné zemědělství chov dobytka. Jako píce byla používána letnina, traviny a zbytky cereální, zeleninové a luštěninové produkce spolu s plevy. Zdroje potravy se lišily na základě dostupnosti s geografickými rozdíly (Dreslerová 2012). Jako letnina sloužil především dub, jasan, líska, jilm, olše, javor, jedle, lípa a vrba (Kuna 2007).

Seno

Pro sklizeň sena byla zapotřebí technologická novinka pozdního halštatu a časného latěnu, a tou je kosa (např. Motyková – Čtverák 2006). Důvody k jejímu zavedení mohly být různé. Mohlo se jednat o snahu zpomalit zmenšování lesní plochy v důsledku lesní pastvy. Dreslerová (1996) poukazuje na stejnou výživovou hodnotu jako měla mnohonásobně větší plocha lesa. Počítá se také s existencí seníků, neboť sklizené seno bylo zapotřebí někde uskladnit. Jako seníky bývají označovány malé dřevěné stavby (Venclová 2008).

Lesní pastva

Krmení letninou jsme schopni archeologicky prokázat, ovšem co se týče lesní pastvy, jedná se spíše o spekulaci, která vychází z podoby krajiny. Nemáme žádné doklady, které by s určitostí prokazovaly lesní pastvu. Jako přímý důkaz můžeme označovat nálezy koprofágních brouků z lesního prostředí, ty však nejsou příliš časté a za nepřímý považujeme na základě pylů nebo makrozbytků zjištěnou změněnou skladbu dřevin. Nicméně pravěká lesní pastva bývá považována za samozřejmost, což je do jisté míry dáno také skutečností, že krajina byla zejména v počátcích zemědělství do velké míry zalesněná (Dreslerová 2012). Jaro až zimu mohl

dobytěk strávit v pastevních lesích, které se rozprostíraly v okolí sídlišť a kde spásal bylinnou vegetaci, zatímco v zimě předpokládáme příkrmování letninou a senem (Mládek et al. 2006). Změny ve složení pylového zastoupení dřevin spolu s antropogenními indikátory naznačují do jaké míry došlo k poznamenání krajiny lidskou činností. Například značné zastoupení habru může odkazovat na lesní pastvu, neboť právě habr je vůči jejímu tlaku odolný (Beneš – Pokorný 2001). Lesní pastva měla na celkový obraz krajiny vliv, dochází k erozi půdy, úbytku vegetace a také se snižuje kvalita vody. Na to, jak moc byla pastva destruktivní, mělo vliv složení stáda a jeho velikost. Na lesní pastvě však můžeme sledovat také pozitivní účinky, jako je zabránění přirozeného postupu buku, a tím zpomalení ochuzování a podzolizace lesních půd. Lesní pastva má odlišné účinky v závislosti na době pasení, skladbě vegetace, nutriční hodnotě a množství zvířat či záměru pastevců (Dreslerová 2012). Podle Dreslerové (1995) by na spasení 1000 ha bylo zapotřebí stádo o počtu 20 jedinců. To znamená, že na 50 ha by stačil jeden kus. Součástí pravěkého zemědělství byla pastva prasat na žaludech. (Dreslerová 2012).

Obilniny, luštěniny a píce

Uvažuje se také o příkrmování ječmenem, ovsem, prosem a vikví (Drda- Rybová 1997). Jako píce pro dobytek mohly sloužit jak obilniny tak luštěniny, respektive odpad vzniklý při jejich zpracování. Na základě archeobotanických nálezů jsme schopni rekonstruovat zastoupení pěstovaných plodin na našem území v laténu a době římské (Kočár – Dreslerová 2010).

V laténu dochází k běžné kultivaci nahých pšenic (*Triticum aestivum* či *Triticum compactum*), ve velké míře se objevuje ječmen, dvouzrnka a špalda (Kalábek — Kočár 2007). V tomto období vůbec poprvé pozorujeme kultivaci žita setého a ovsa. Mezi luštěninami sledujeme významnější zastoupení hrachu, ale objevuje se i čočka a bob. Poprvé jsou známy doklady kultivace hrachoru setého (*Lathyrus sativus*) a vikve seté (*Vicia sativa*). Za zmínku stojí unikátní nález z laténského sídliště Medlovice na Moravě ze stupně LtB (výzkum Parma), kde se objevilo značné množství semen rostliny *Medicago cf. sativa*, tedy tolíce vojtěška. Objekt, kde byla koncentrována většina archeobotanických nálezů, byl označen jako místo k uskladnění píce. Jako píce byl využit odpad vzniklý při zpracování obilnin a luštěnin a nasušená píce, jejíž složkou byla vojtěška. Vznik římských kolonií mohl přispět k šíření znalosti pěstování vojtěšky, která při rozpadu říše vymizela a objevuje se až v novověku (Kočár – Dreslerová 2010, 222).

Pro dobu římskou známe z našeho území pouze malé množství makrozbytkových rozborů. Největší zastoupení má ječmen, pak pšenice dvouzrnka a proso. I když není známý

hromadný nález špaldy, předpokládáme, že pokračovala její znalost. Objevují se obilniny, které převažovaly ve středověku, a to nahé pšenice, oves a žito. Z luštěnin je zastoupena čočka a hrách (Kočár - Dreslerová 2010, 222-223).

Řada pastevních plevelů byla kultivována a došlo k úmyslnému osazování pastvin a luk travinami a luštěninami ověřené zemědělské hodnoty. Vysoká koncentrace makrozbytků tolíce dětelové (*Medicago lupulina*) a jetele ladního (*Trifolium campestre*) může naznačovat úmyslné setí (Knörzer 1981). Jako krmivo sloužily také vikve seté (*Vicia sativa*) (Knörzer 1981), vojtěška setá (*Medicago sativa*) (Carter 1990; Knörzer 1981) a různé bobovité druhy jako je hrachor setý (*Lathyrus sativus*), čičorka pestrá (*Coronilla varia*) (Knörzer 1981) nebo hrách setý (*Pisum sativum*) (Jacomet 1988; Knörzer 1981). Tuřín a řepka byly jednak pěstovány jako rostliny určené k vyčištění zaplevelené půdy, ale také sloužily jako zdroj potravy pro hovězí dobytek (Applebaum 1958).

6. Archeozoologie

Pro studium pastevevství v latěnu a době římské je zapotřebí shromáždit archeozoologická data z archeologických lokalit, na jejichž základě je možné hovořit o preferenci určitého hospodářského druhu a celkovém množství zastoupených zvířat. Vedle metod představených v podkapitole 4.6 je archeozoologie dalším nástrojem pro identifikaci a rekonstrukci pastevevství a chovu v dobách minulých.

Archeozoologie se zabývá studiem zvířecích kostí z archeologických lokalit. Za posledních dvacet let zaznamenala nebývalý boom, neboť si badatelé stále častěji pokládají socio-ekonomické otázky, které právě archeozoologie může zodpovědět. Pro účely této práce je důležité zastoupení domestikantů na sídlištích, sledování jejich porážkového věku (Obr. X Přílohy), změny velikosti v době laténské a římské a odlišná velikost římského a keltského dobytka (Bökönyi 1971). Bohužel ne všechny studie obsahují informace o věkové struktuře, nevýhodou je také fragmentace zkoumaného materiálu, dalším úskalím je nedostatek dochovaného osteologického materiálu, který se tak stává méně reprezentativní.

Ve středoevropském prostředí bylo ve většině případů zastoupení zemědělsky a pastevně využívaných zvířat v době laténské a římské následující (z hlediska počtu kostí):

Druh	Pořadí
Tur	1.
Ovce/koza	2.
Prase	3.
Kůň	4.

Tab. 4: Pořadí druhů na lokalitách doby laténské a římské z hlediska NISP

Archeozoologie a její limity

Archeozoologie je poměrně mladý obor a její využití v archeologii je velmi cenné. Mnohdy však narážíme na úskalí ve formě zkreslení. Musíme brát v úvahu uložení materiálu do archeologického kontextu a s ním i skutečnost, že v mnoha případech se jednalo o kuchyňský odpad, na jehož základě se sice dozvíme o složení jídelníčku, nikoli však o složení stáda (Winklerová 2008).

Obtížné je dochování kostí mláďat, neboť nemají tak robustní kompaktu, jakou lze pozorovat na kostech dospělých jedinců.

Některá archeozoologická data jsou navždy ztracena v oblastech s půdami s velmi nízkým pH nebo s půdami chudými na vápník. Takové půdy jsou známy především na lokalitách v severozápadních Čechách.

Nejčastěji používanou archeozoologickou metodou je NISP (Number of Identified Specimen; Payne 1975) a MNI (Minimum Number of Individuals). NISP vyjadřuje počet zlomků a kostí, které bylo možné přiřadit určitým druhům. Nevýhodou této metody je nadhodnocování velkých druhů zvířat, jejichž velké kosti mohou být rozlámány na řadu zlomků. Zvýhodnění jsou rovněž jedinci, jejichž zuby se díky tvrdé sklovině lépe uchovávají.

Další zmiňovanou metodou je výpočet MNI, tedy minimálního počtu jedinců, který je stanovený na základě opakovaného výskytu stejné anatomické části ze stejné strany těla, případně různé pohlavní, velikostní nebo věkové příslušnosti daných elementů. I tato metoda přináší určité zkreslení, které vyplývá z dochování celých skeletů nebo jejich částí a nadhodnocuje málo zastoupené druhy zvířat. Jako příklad budiž uvedeno, že jediná kost signalizuje zastoupení určitého jedince, zatímco několik zlomků kostí, u nichž však nejsou zastoupeny shodné elementy a velikostně se neliší, jsou vyhodnoceny rovněž jako minimálně jeden jedinec. Takové zastoupení však zcela určitě nemuselo odpovídat realitě (Payne 1975).

6.1 Archeozoologické nálezy – doba laténská

Téměř ve všech obdobích pravěku převažují v českém prostředí kosti a zuby turů (*Bos taurus*). Z hospodářských zvířat se v osteologických souborech dále objevují zbytky ovčí (*Ovis aries*), koz (*Capra hircus*), prasat (*Sus scrofa*) a v menší míře také koní (*Equus caballus*), kteří jsou na našem území ve větším měřítku zachycováni až od doby bronzové (Peške 1994). Nejen v českém prostředí pozorujeme v tomto období převahu skotu, obdobnou situaci sledujeme také v okolních zemích. Na sídlišti Dürnberg bylo zastoupeno 15 589 kostí a fragmentů kostí, z nichž 12 223 náleželo turu, 1798 patřilo prasatům, 1318 drobným přežvýkavcům (ovcím a kozám), 38 kostí koním, 102 psům. Z předkládaných údajů je patrné, že hlavní složkou potravy bylo hovězí maso, zatímco vepřové a skopové maso nehrálo tak důležitou roli, lov byl pouze zanedbatelný. Z hlediska MNI rovněž převažoval tur, na druhém místě byla prasata a na třetím ovce a kozy. Pouze v malé míře se objevují koně, z hlediska MNI v počtu 5 jedinců (Pucher 2002, 133-134). Rozdílná situace byla na bavorském oppidu Manching, kde sice rovněž převažovaly osteologické pozůstatky tura, ale z hlediska minimálního počtu jedinců byli na

prvním místě drobní přežvýkavci ovce a kozy (Boessneck et al. 1971). Na laténském sídlišti Remda převažovaly kosti tura, pak prasata, ovce a kozy a koni. Z pohledu minimálního počtu jedinců byl na prvním místě skot i ovce a kozy (Müller 1965, 266-267).

Největší soubory zvířecích kostí z našeho území jsou známy z Mšeckých Žehrovic (LTB2-D1) (Beech 1999), Radovesic (LTB2-D) (Peške 1993) a z oppida Závist (LTC2-D) (Motyková – Drda – Rybová 1990). Z hlediska druhové skladby převažoval skot, na druhém místě následovaný prasetem, zatímco třetí příčku zaujímala ovce/koza. V době LT B-D1 byli v Radovesicích zastoupeni menší jedinci než dříve, především to bylo patrné na velikosti skotu a koní. Z hlediska genetiky však předpokládáme stejný původ (Peške 1993). Existenci menších jedinců evidujeme také ve Mšeckých Žehrovicích I v období LT C2 – D1. Koně doby laténské dosahovali zpravidla menší kohoutkové výšky, ale zejména v mladším latěnu jsou zastoupeni i vyšší jedinci, kteří dosahovali výšky 145 cm a více. Takto vysocí koně měli svůj původ patrně ve východních částech střední Evropy nebo snad ještě dále na východ (Beech 1999).

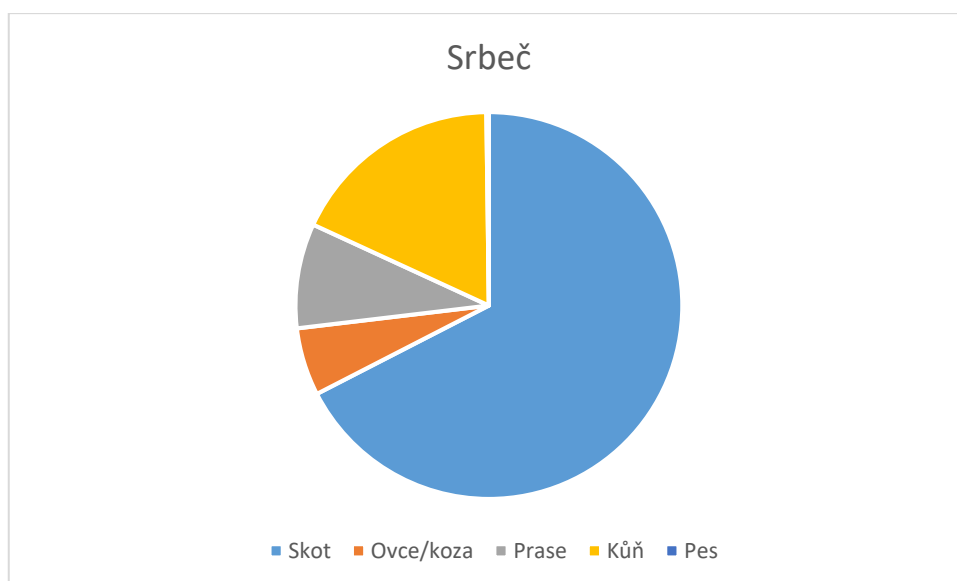
Jednotlivé lokality s osteologickými nálezy

Srbeč

Z hlediska počtu kostí převažuje tur nad prasetem, po praseti následuje ovce/koza a v malém množství se objevují kosterní zbytky koně a psa. Z hlediska MNI* (počtu jedinců) je si téměř rovný počet skotu a prasat, následují ovce/kozy a zanedbatelné množství koní a psů. Velikost zastoupených zvířat zapadá do laténského období. Téměř kompletně zachovaný femur koně (stehenní kost) vypovídá o celkové výšce koně. V tomto případě šlo o tzv. Keltské nebo germánské ponny (poníky), pro něž je typická malá postava (malý vzrůst) (Beech 1999).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Celkem
Srbeč	1618	136	210	430	5	2399

Tab. 5.1: Zastoupení druhů na lokalitě Srbeč na základě NISP



Graf 1.1: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Srbeč na základě NISP

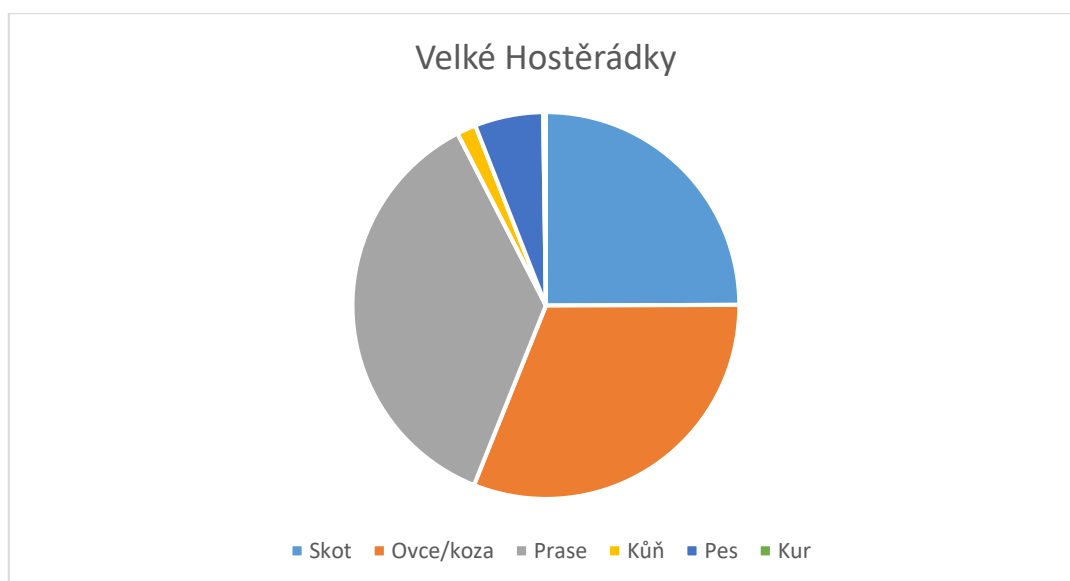
Velké Hostěrádky

Sídliště se rozprostíralo na mírném jižním svahu v severozápadní části obce Velké Hostěrádky v nadmořské výšce mezi 240 a 250 m. V osteologickém souboru jsou zastoupeny pouze kosti domácích zvířat, z nichž většina náleží turu, drobným přežvýkavcům (ovce/koza) a praseti. Z hlediska MNI převažují ovce/kozy. Peške upozorňuje na vyšší zastoupení ovcí/koz než na jaké jsme u laténských lokalit zvyklí (Peške 1984).

Obec leží v údolí obklopená ze všech stran lesy ve 207 m.n.m. Nedaleko leží Ždánický les, nízké pohoří na západním okraji Středomoravských Karpat, které dostalo název podle lesů, které je pokrývají. Bylo by zde dost možností pro lesní pastvu (<http://www.velkehosteradky.cz/prezentace-obce/d-1014/p1=52>).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur
Velké Hostěrádky	109	136	159	7	25	1

Tab. 5.2: Zastoupení druhů na lokalitě Velké Hostěrádky na základě NISP



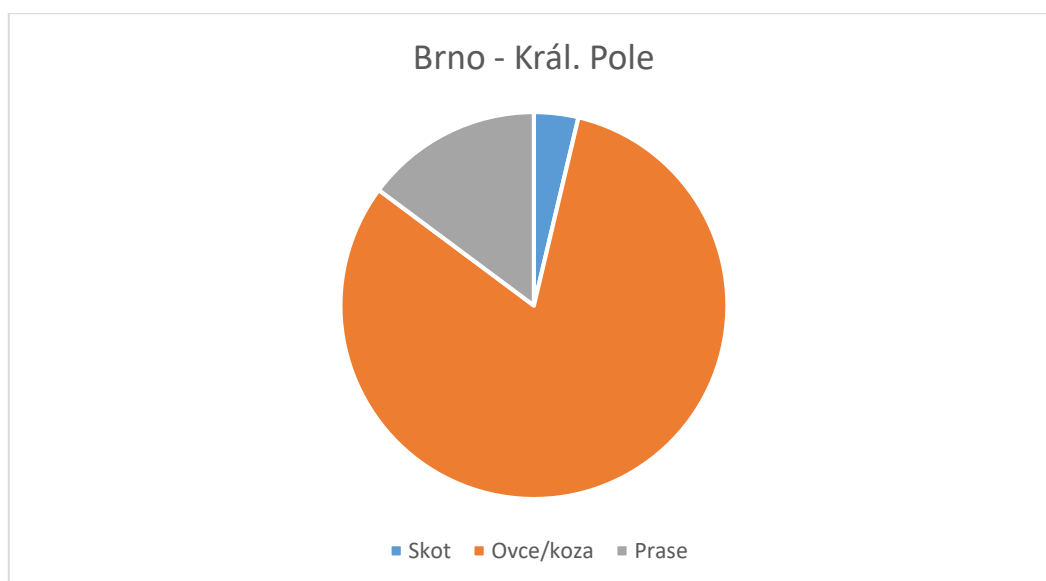
Graf 1.2: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Velké Hostěrádky na základě NISP

Brno – Královo Pole

V osteologickém souboru byly Roblíčkovou určeny tyto druhy hospodářských zvířat: drobní přežvýkavci (ovce/koza), prase, tur. Největší zastoupení mají kosti drobných přežvýkavců, z nichž sedm bylo určeno jako kosti ovce domácí a u dalších 15 není možné s jistotou přiřadit ovci nebo koze, proto jsou řazeny do skupiny ovce/koza. Celkem 22 kosterních pozůstatků drobných přežvýkavců je přisuzováno minimálně třem jedincům, z nichž dva byli starší dvou let (jeden z nich byl starší 3 let a minimálně jeden byla samice) a jeden měl 1-2 roky. Soubor z Brna - Králova Pole je však příliš malý na to, abychom mohli stanovovat závěry o chovu zvířat a druhovém složení na této lokalitě. Na základě četných řezů do kostí usuzujeme, že se jednalo o běžný kuchyňský odpad (Roblíčková 2003).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Celkem
Brno - Král. Pole	1	22	4	27

Tab. 5.3: Zastoupení druhů na lokalitě Brno – Královo Pole na základě NISP



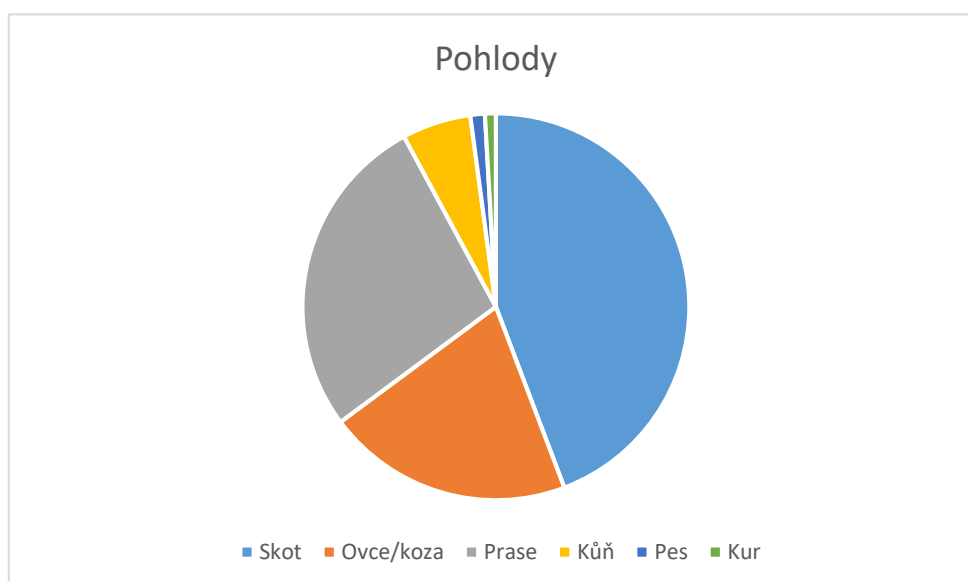
Graf 1.3: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Brno – Královo Pole na základě NISP

Pohlody, okr. Chomutov

Byla prokázána přítomnost těchto domácích zvířat: tur, prase, kůň, malí přežvýkavci (ovce/koza), dále také pes a kur domácí. U koní převažuje malá keltská forma. Zastoupení kostí v jednotlivých objektech je podrobněji zachyceno v tabulce (Tab. X Přílohy). (Peške 1991)

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Pohlody	146	68	90	19	4	3	330

Tab. 5.4: Zastoupení druhů na lokalitě Pohlody na základě NISP



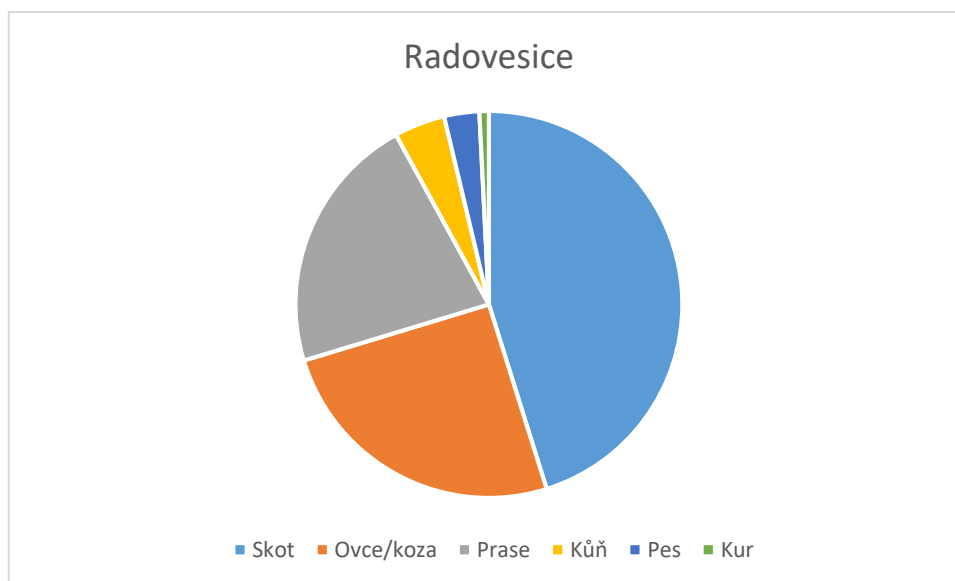
Graf 1.4: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Pohlody na základě NISP

Radovesice

Na sídlišti v Radovesicích byly v největší míře zastoupeny kosti skotu, pak ovce/kozy, prasete a koně. U prasat se pouze malé množství jedinců dožilo dospělosti, velké procento samců bylo poraženo v subadultním věku (Peške 1993).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Radovesice	1660	924	798	156	108	29	3675

Tab. 5.5: Zastoupení druhů na lokalitě Radovesice na základě NISP



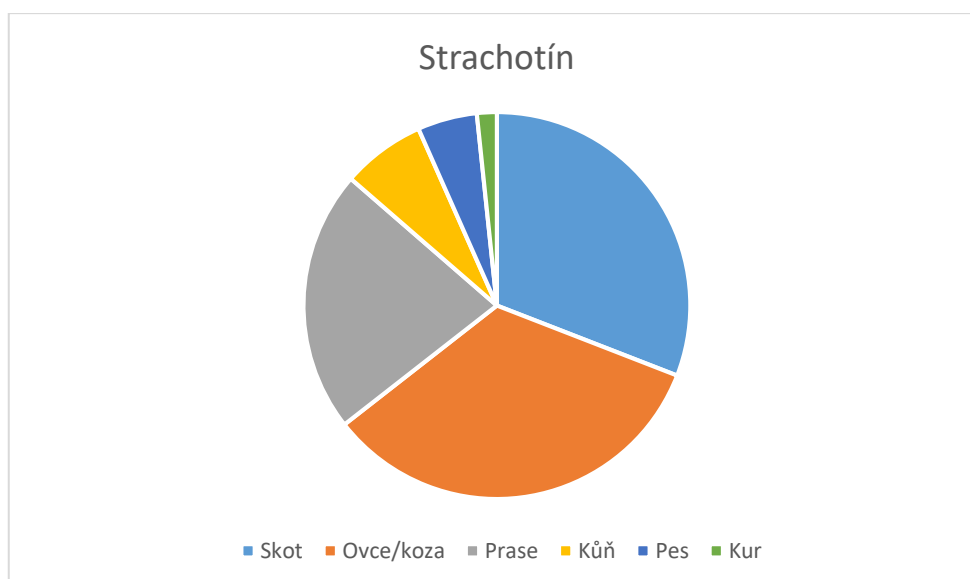
Graf 1.5: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Radovesice na základě NISP

Strachotín

Laténské sídliště na levém břehu řeky Dyje v okrese Břeclav. Z lokality je známo 23 sídlištních objektů a jedná se tak o jeden z největších sídlištních souborů na Moravě. V osteologickém souboru je patrný vyšší podíl kostí drobných přežvýkavců – ovce a kozy. Na základě dvou dochovaných metapodií (max délka 179 a 180 mm) byla určena kohoutková výška skotu okolo 110 cm. Z hlediska míry zastoupení byli na prvním místě drobní přežvýkavci, následování skotem a pak prasetem (Čížmář 1987).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Strachotín	93	101	66	21	15	5	301

Tab. 5.6: Zastoupení druhů na lokalitě Strachotín na základě NISP



Graf 1.6: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Strachotín na základě NISP

Hrazany

Keltské oppidum u Sedlčan se rozkládalo v hornaté a bohatě členěné krajině středního Povltaví na ploše 40 ha. V osteologickém souboru, který pocházel z výzkumu z let 1951-58 se nacházely jak kosti domácích tak lovných zvířat s výraznou dominancí prvně zmiňovaných. Z hospodářských zvířat byl zastoupen tur, ovce a koza. Z hlediska věkové struktury je patrná jasná dominance dospělých jedinců. Jako na řadě jiných lokalit byl dominantním druhem tur (*Bos taurus*) s velmi drobnou tělesnou konstitucí. Za předka tohoto drobného krátkorohého skotu je považován diluviální krátkorohý tur (*Bos brachyceros* Ad.). V západní části Balkánského poloostrova se tato forma dochovala v nejpůvodnějším stavu, v severozápadní části poloostrova je to tzv. buša, drobný skot adaptovaný na poměrně tvrdé životní podmínky (skalnaté krasové prostředí). Právě Keltové byli hlavními chovateli skotu *Brachycera*. Kostí prasete jsou zde připisovány divoké formě (Jansová 1952).

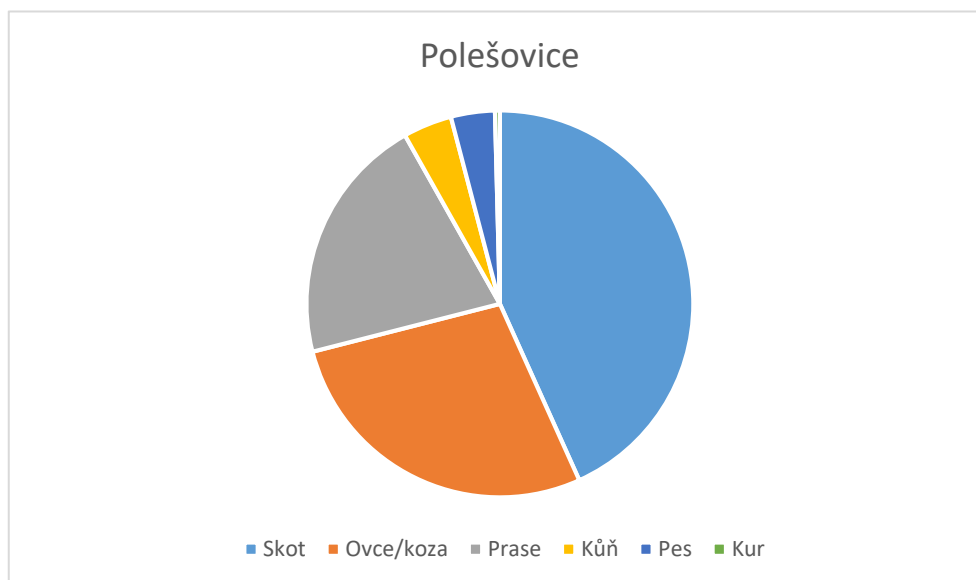
Ovce a kozy se na lokalitě vyskytují poměrně hojně, ovšem vzhledem k době výzkumu nebylo možné rozlišit, zda šlo o ovci či kozu. Materiál sestával i z kostí koní, kteří byli určeni jako drobná forma nordického koně. Tento malý zavalitý kůň se často objevoval na území obývaném galskými národy, a proto je někdy označován jako keltský ponny. Dnes jsou za zástupce této skupiny považováni právě ponnyové a zřejmě i karpatský hucul. Z metakarpu byla určena kohoutková výška 142,6 cm, vzhledem k jedinému dochovanému exempláři však výsledek není reprezentativní (Jansová 1952).

Polešovice

V Polešovicích bylo zachyceno osídlení časného latěnu, kromě sídlištních komponentů zde byly objeveny také osteologické pozůstatky zvířat. Většinu pozůstatků ovce a kozy nebylo možné přesně přiřadit, a proto jsou řazeni do skupiny drobných přežvýkavců. Celkem bylo určeno 275 kostí, z nichž většina byla přiřazena domácím zvířatům. 38% bylo určeno jako kosti tura domácího, méně než 25% patřilo drobným přežvýkavcům (ovce/koza), 18% náleželo praseti, zbytek koni, psům, domácímu ptactvu (kur domácí) a divokým zvířatům. Celkový podíl kostí divokých zvířat tvoří však asi jen 7%. Z hlediska MNI bylo však na prvním místě prase domácí, následováno drobnými přežvýkavci a až na třetím místě byl tur, který jak již bylo vyjádřeno procenty, z hlediska počtu zastoupených fragmentů kostí dominoval. Které hledisko má větší vypovídací hodnotu, zda počet nalezených fragmentů kostí nebo MNI, nelze jednoznačně určit. Jediné, co z osteologického souboru zřetelně vyplývá, že nejčastěji chovanými taxony na lokalitě byl tur, drobní přežvýkavci a prase bez určení pořadí. Na základě analogií z jiných laténských lokalit je pravděpodobné, že ovce byly chovány častěji než kozy (Roblíčková 2002).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Polešovice	106	68	51	10	9	1	245

Tab. 5.7: Zastoupení druhů na lokalitě Polešovice na základě NISP



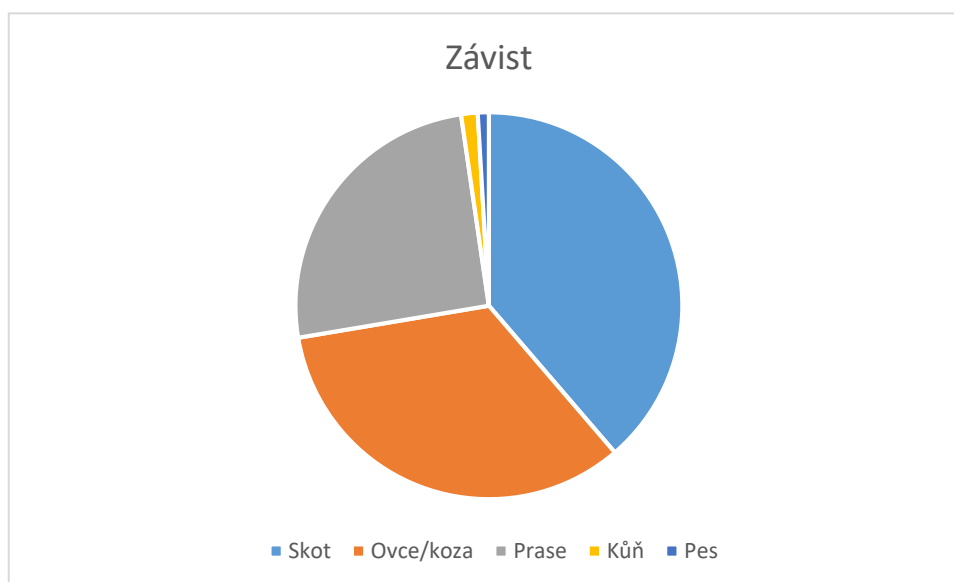
Graf 1.7: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Polešovice na základě NISP

Závist

Keltské oppidum Závist bylo největším oppidem v Čechách. Nacházelo se na pravém břehu Vltavy. Panovaly zde velmi dobré přírodní podmínky a z hlediska lesního porostu se zde setkáváme s habrovými doubravami. Zvířecí kosti sloužily jako výplň, základy pro konstrukční prvky stavby, podlaha a nános. Ve dvou stavbách (stavba D a E) časně laténského stáří bylo dohromady určeno 1173 zlomků zvířecích kostí. Ve stavbě D naprosto převažovaly kosti prasete domácího 53,29%, pak tur domácí 19,85%, ovce a koza 12,96%, pes 0,32% a kůň 0,32%. Z hlediska MNI zde evidujeme 9 ks prasat, ovce/koza v 8 případech a tur 4 ks. Za zmínku stojí deformovaný plochý rohový výběžek tura domácího, který L. Peške interpretoval jako pozůstatek dobytčete, které bylo pomocí nárožního járma používáno k práci. Ve stavbě E převažoval tur domácí 36,4%, pak následovaly ovce a kozy 31,6%, prasata 23,8%, kůň 1,3% a pes 0,9% (Drda – Rybová 2008, vyhodnotil Peške).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Celkem
Závist	84	73	55	3	2	217

Tab. 5.8: Zastoupení druhů na lokalitě Závist na základě NISP



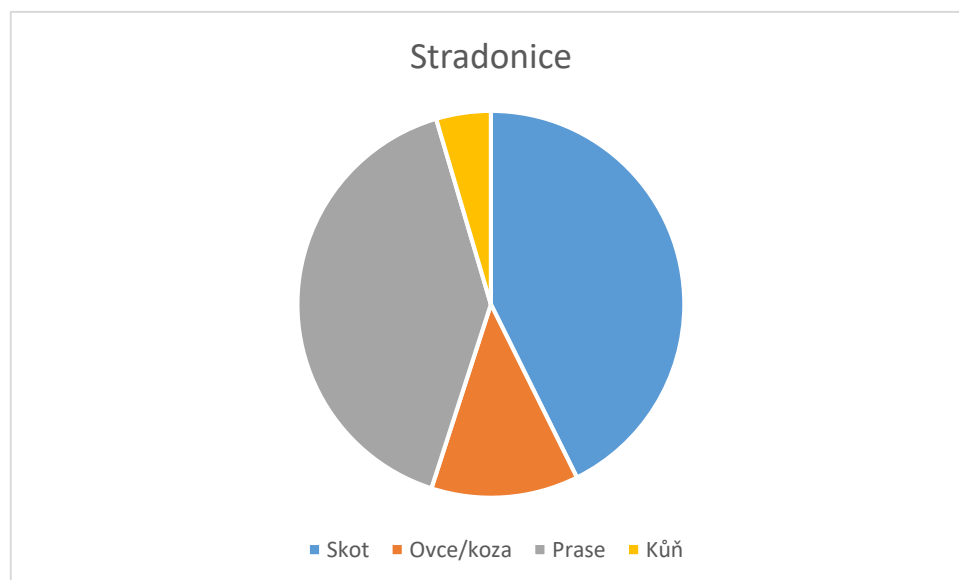
Graf 1.8: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Závist na základě NISP

Stradonice

Oppidum Stradonice se nacházelo nad údolím řeky Berounky na ploše vrchu Hradiště v nadmořské výšce 380 m mezi obcemi Stradonice a Nižbor. Bylo situováno 29 km západně od oppida Závist. Ze záchranných výzkumů z let 1981-84 bylo určeno 1274 zlomků zvířecích kostí. V materiálu byla zastoupena tato hospodářská zvířata: tur, prase, ovce/koza, kůň a občas husa. Analýza zvířecích kostí potvrzuje převahu tura a prasat. Zastoupení bylo následující: tur v 41,05%, pak prase 38,93%, ovce a koza 11,86% a kůň 4,39% (Rybová – Drda 1994, vyhodnotil Peške).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Celkem
Stradonice	523	151	496	56	1226

Tab. 5.9: Zastoupení druhů na lokalitě Stradonice na základě NISP



Graf 1.9: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Závist na základě NISP

Nejen z českého prostředí máme informace o složení fauny na sídlištích. Také v prostředí Slovenska pozorujeme dominanci skotu na sídlištích. Na lokalitě Liptovská Mara se podíl domácích zvířat v latěnu (95,3%) a časné době římské (90,8%) příliš nezměnil (Ambros 1978). Kosti skotu převažovaly (44,6%), na druhém místě byla zastoupena ovce/koza (32,4%) a pak prase (9,5%). Odlišnou situaci však sledujeme na polských lokalitách, kde dominovala ovce/koza, což mohlo být způsobeno odlišným přírodním prostředím (Krupska 1997). Podobně tomu bylo i na lokalitě Kvačany – Dlhá lúka (Slovensko), kde převažují drobní přežvýkavci

(ovce/koza; 43,7%) (Ambros 1978). Osteologické nálezy z laténského sídliště v Nitře – Malém semináři ukazují na výraznou dominanci chovu skotu, jehož kosti tvořily 75% materiálu. Na rozdíl od severněji položených oblastem Slovenska zaujímal prasce významnější postavení, což mohlo být dáno jak odlišnou strukturou sídliště, tak přírodními podmínkami nebo kombinací obou faktorů (jižní oblasti mohly být více zalesněné). V Nitře bylo zastoupení kostí prasce a ovce/kozy rovnocenné (v obou případech 17%) (Fabiš 2002). Na základě archeozoologických nálezů předpokládáme, že skot a ovce/koza hráli důležitou roli v laténském období na Slovensku.

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Velké Hostěrádky	109 (6)	136 (10)	159 (9)	7 (2)	25 (2)	1 (1)	437
Brno - Král. Pole	1 (1)	22 (3)	4 (1)	0	0	0	27
Polešovice	106	68	51	10	9	1	245
Srbeč	1618	136	210	430	5		2399
Strachotín	93	101	66	21	15	5	301
Brno – Slatina	382	211	259	25	14	10	901
Blansko	76	26	26	2	1	1 (1)	132
Bořitov	195	173	182	53	18	9	630
Mistřín	729	1688	876	168	38	4	3503
Ohrozim	53	7	115	15	4	0	194
Podyjí	432	283	189	75	39	9	1027
Ptení 1	146	48	134	10	8	2	348
Staré Hradisko	30	5	17	12	1		65
Medlovice	390	236	236	91	30	4	987
Dětkovice	36	11	15	3	0	0	65
Šlapanice "Široká pole"	55	15	26	13	1		112
Pohlody	146	68	90	19	4	3	330

Tab. 5.10: Tabulka udává počet osteologických nálezů na laténských lokalitách, číslo v závorce udává počet jedinců MNI. Zde prezentované lokality jsou doplněny o posudky lokalit na Moravě z diplomových prací studentů MU a dalších sídlišť (Čižmářová 2011).

6.2 Archeozoologické nálezy – doba římská

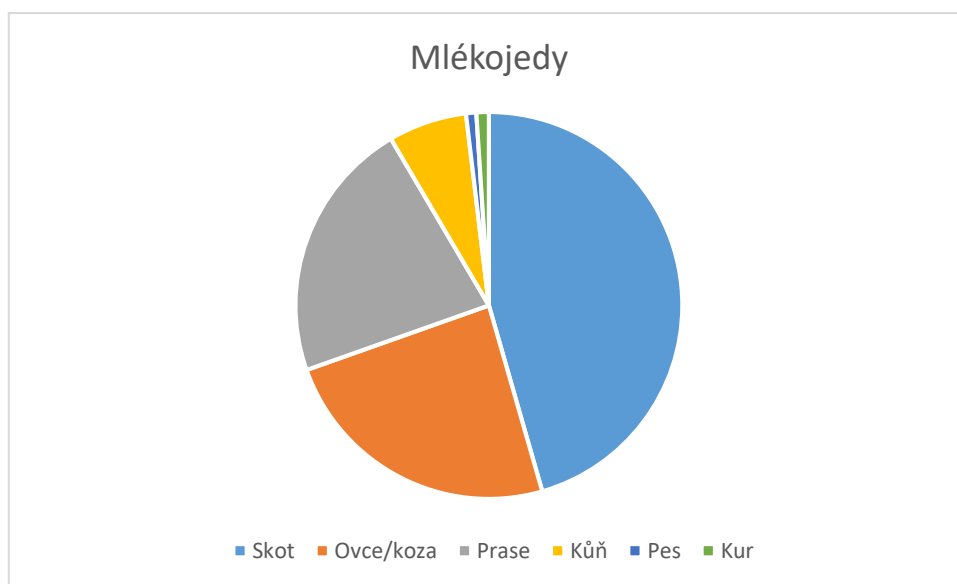
Mlékojedy

Mlékojedy bývají často uváděny jako vzorová lokalita pro stanovování závěrů o chovu zvířat v době římské na území ČR. Informace o chovu hospodářských zvířat na našem území v době římské máme především díky souboru kostí z tohoto sídliště, který zpracoval Peške (1994). Většina objektů na sídlišti byla datována do starší doby římské. Z hlediska osteologického je to velmi cenná lokalita, odkud známe největší soubor zvířecích kostí z doby

římské v Čechách. Kostí domácích zvířat jasně dominují nad divokými druhy, které tvoří pouhé 3,2% kostí. Nabízí se myšlenka, že chov zvířat převládal nad lovem a lov byl téměř zanedbatelný. Mylné se pak jeví představy antických autorů, například Caesara, kteří ve svých dílech tvrdí, že lov zaujímal u germánských kmenů důležitou pozici. Z pastevních druhů dominoval tur, prase, ovce a koza. Právě skot zaujímal přední příčku, co se týče chovu hospodářských zvířat v našich podmínkách v době římské, ale zrovna v případě Mlékojedy z hlediska MNI (minimální počet jedinců) převažují překvapivě ovce/kozy. Právě ovce/kozy na většině lokalit zaujímaly až třetí místo, na prvních dvou pozicích byl zastoupen již zmiňovaný skot a prase. Objevují se také kosti koní, které však na rozdíl od kostí třech výše zmiňovaných druhů nejsou tak časté (Peške 1994).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Mlékojedy	1535	810	740	221	29	35	3370

Tab. 5.11: Zastoupení druhů na lokalitě Mlékojedy na základě NISP



Graf 1.10: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Mlékojedy na základě NISP

Hrušovany u Brna

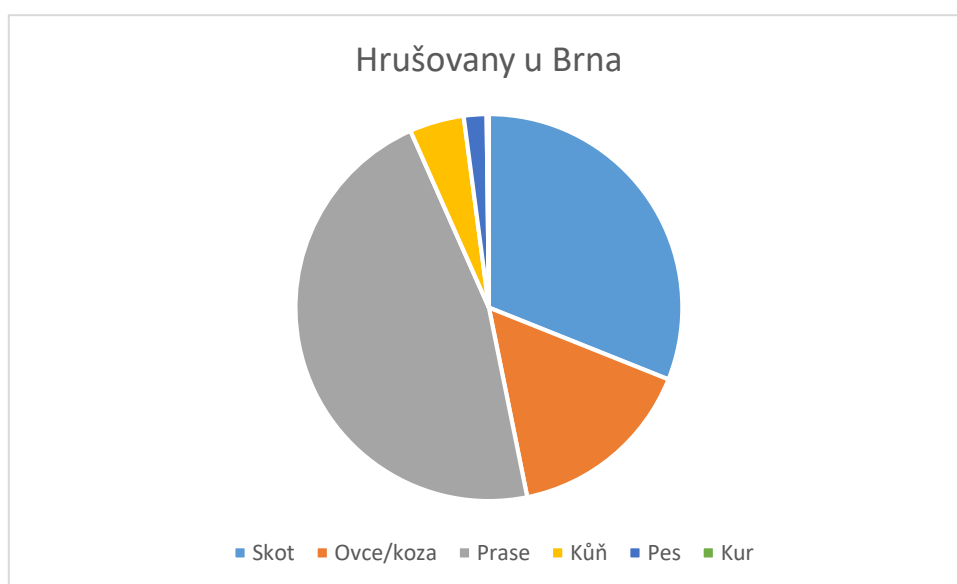
Sídliště doby římské. Archeozoologický materiál pocházel z devíti zahloubených objektů. Z těchto objektů bylo sedm označeno jako obdélné chaty či jejich části. Další objekt byl interpretován jako pec a hliník. Na lokalitě byly v největší míře zastoupeny kosti prasete domácího (44,7%), pak skot (29,8%), dále ovce/koza (15,1%) a kůň. Z hlediska věkové struktury tvořili nejpočetnější skupinu u turu jedinci starší dvou let a dva jedinci byli starší čtyř let. Pouze jeden jedinec dosahoval věku nižšího než 12 měsíců. U ovce/kozy pozorujeme

rovněž převahu jedinců starších dvou let a jeden jedinec byl poražen mladší 9 měsíců, zatímco u prasat evidujeme dvě hlavní skupiny: jedince mladší 2 let a starší než 1,5 roku. Absence juvenilních jedinců ovce/kozy a turu může být zapříčiněna horšími podmínkami prostředí. Ovce/kozy a tur jako zdroj masa a na mléko a vlnu- nelze potvrdit vzhledem ke špatným podmínkám prostředí (Uhlířová 2015). Prasata byla zjevně chována na maso.

Druhové zastoupení na tomto sídlišti odpovídá době římské s převahou adultních a subadultních jedinců. Zatímco u prasat je patrný chov na maso, u tura a ovce/kozy předpokládáme kombinovanou užitkovost, kterou však nelze potvrdit z důvodu absence kostí juvenilních jedinců. U ovce/kozy byla zaznamenána větší kohoutková výška než je pro dobu římskou běžné, což můžeme dávat do souvislosti s pohlavím jedinců (kozlů/beranů). Morfologie špičáků u prasete domácího ukazuje na převahu samců (Uhlířová 2015).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Hrušovany u Brna	327	166	490	48	20	2	1053

Tab. 5.12: Zastoupení druhů na lokalitě Hrušovany u Brna na základě NISP



Graf 1.11: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Hrušovany u Brna na základě NISP

Starý Lískovec

Ve Starém Lískovci byl získán osteologický materiál z různých období. Kromě nálezů z objektů kultury šňůrové a zvoncovitých pohárů byly učiněny nálezy z doby římské. Ze čtyř zahloubených sídelních objektů (chat) pocházel materiál tvořený 354 určenými fragmenty

zvířecích kostí. Nejvíce byly zastoupeny kosti tura domácího, na druhém místě je prase domácí. Další druhy byly zastoupeny jen v malém množství. Kůň domácí a malí přežvýkavci, tedy ovce/koza jen ve 5,1% (Peške 1978).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Celkem
Starý Lískovec	137	18	85	18	7	265

Tab. 5.13: Zastoupení druhů na lokalitě Starý Lískovec na základě NISP



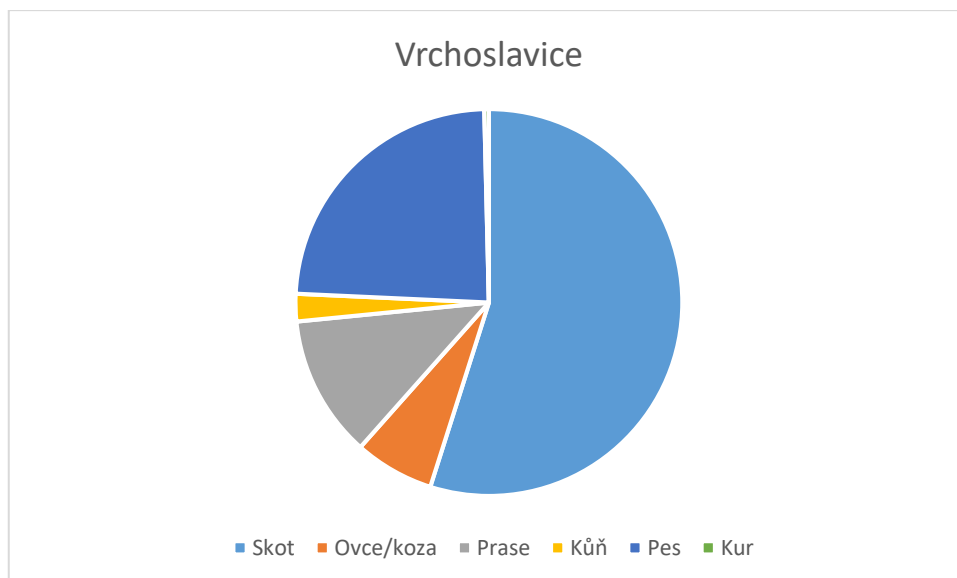
Graf 1.12: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Starý Lískovec na základě NISP

Vrchoslavice

Největší procento zastoupení tvoří domácí zvířata, mezi nimiž je nejvíce zastoupen skot. Z hlediska počtu kostí je na druhém místě prase a třetí příčku zaujímají drobní přežvýkavci (pokud nepočítáme kosti psa). Skot dosahoval střední až větší velikosti. Předpokládáme zde dvě různá stáda (populace) skotu (Dreslerová 2006).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Vrchoslavice	717	87	155	30	312	5	1306

Tab. 5.14: Zastoupení druhů na lokalitě Vrchoslavice na základě NISP



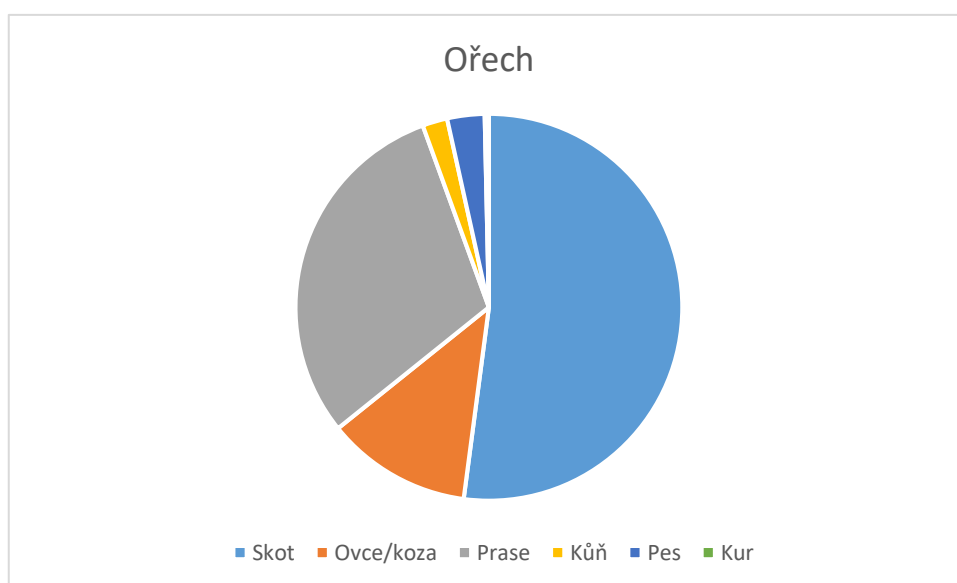
Graf 1.13: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Vrchoslavice na základě NISP

Ořech u Prahy

Sídliště z doby římské. Více než 98% nálezů zvířecích kostí patřilo domácím zvířatům, z nichž dominovaly kosti tura (51,2%), následované prasetem (29,7%) a ovčí/kozou (12%). Pouze ve 2% případech se setkáváme s kostmi koní (Motyková – Pleiner 1987; určil Peške).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Ořech	150	35	87	6	9	1	288

Tab. 5.15: Zastoupení druhů na lokalitě Ořech u Prahy na základě NISP



Graf 1.14: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Ořech na základě NISP

Slepotice u Pardubic

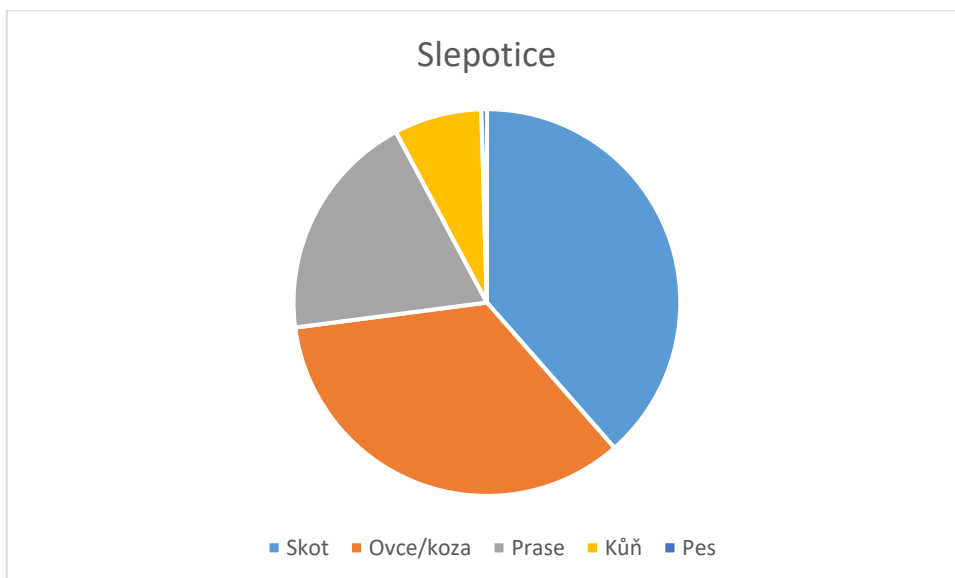
Sídlíště ve Slepoticích je polykulturní lokalita, kde se kromě osídlení z mladší doby bronzové (lužická), doby halštatské (slezskoplatěnická kultura) a střední, pozdní doby laténské setkáváme s osídlením z doby římské (plaňanská skupina). Z doby římské známe několik zemnic a sídlištních objektů v poloze „Na Vinicích“ (Beneš et al. 2013).

Archeobotanickou analýzou prošly pouze materiály z objektu 1, a to v malém množství. Proto nemůžeme stanovovat závěry na základě tak malého vzorku, jde spíše o informativní charakter nálezů. Celý soubor se skládal pouze z obilí ječmene setého (*Hordeum vulgare*), a to zejména z plevnaté varianty ječmene dvouřadého (*Hordeum distichon*). Takový typ ječmene byl a je pěstován jako krmovina, k výrobě mouky, krup a pro přípravu sladu k vaření piva (Hajnalová 1993). Větší vypovídací hodnotu mají nálezy zvířecích kostí, které byly vzhledem ke své velikosti vytahovány při samotném výzkumu spolu s artefakty. Z domácích zvířat byl zastoupen skot, ovce, koze, prase, kůň a pes. Z hlediska zastoupení je na prvním místě skot, následovaný prasetem s ovci a kozou, pak kůň a pes. Kostí drobných přežvýkavců a prasete dosahují téměř stejného počtu. Na základě věkové struktury je patrná převaha subadultních a adultních jedinců (Beneš et al. 2013).

Ve větším množství než je běžné, se zde vyskytují kosti koně. Na základě stop řezání na koňských kostech, předpokládáme konzumaci jeho masa. V souboru se objevují také kosti divokých zvířat, což naznačuje, že místní populace využívala ke konzumaci kromě domácích zvířat i zdroje v okolí (Beneš et al. 2013).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Celkem
Slepotice	168	150	84	32	2	436

Tab. 5.16: Zastoupení druhů na lokalitě Slepotice na základě NISP



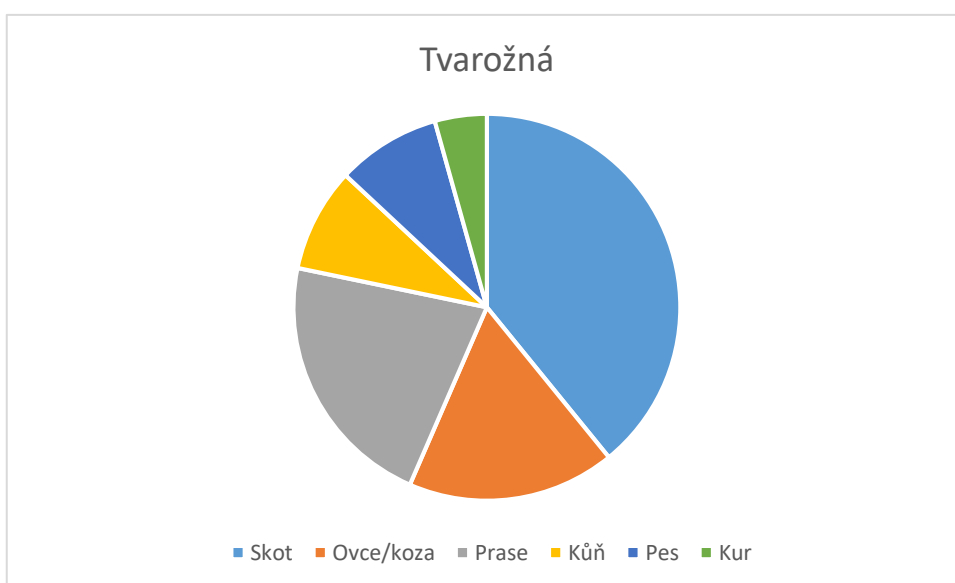
Graf 1.15: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Slepotice na základě NISP

Tvarožná

Na sídlišti z doby římské v objektu 11 (peci) bylo objeveno 24 zvířecích kostí. Je obtížné stanovovat závěry na základě tak malého souboru. Velikostně byl kůň a tur o něco většího vzrůstu než známe ze souboru z Mlékojed (Peške 1996).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Tvarožná	9	4	5	2	2	1	23

Tab. 5.17: Zastoupení druhů na lokalitě Tvarožná na základě NISP



Graf 1.16: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Tvarožná na základě NISP

Opočno

Vedle sídlištních nálezů zvířecích kostí, jsou v menší míře zastoupeny i nálezy z pohřebišť. Opočno je žárové pohřebiště z mladší a pozdní doby římské. Analýzu zvířecích kostí na lokalitě provedl L. Peške. Z hospodářských zvířat byl zastoupen skot, prase, ovce a koza (Pleinerová 1995, zpracoval Peške).

Lokalita	Skot	Ovce/koza	Prase	Kůň	Pes	Kur	Celkem
Mlékojedy	1535	810	740	221	29	35	3370
Hrušovany u Brna	327	166	490	48	20	2	1053
Tvarožná	9	4	5	2	2	1	23
Ořech	150	35	87	6	9	1	288
Starý Lískovec	137	18	85	18	7	0	265
Vrchoslavice	717	87	155	30	312	5	1306
Slepotice	168	150	84	32	2	0	436

Tab. 5.18: Tabulka udává počet osteologických nálezů na lokalitách doby římské

Podobně jako v laténském období i v době římské převažoval ve středoevropském prostoru chov skotu. Tento stav pozorujeme nejen na našem území, ale také v prostředí našich sousedů. Na germánském sídlišti Wittislingen (2.-4. století AD), které se nacházelo v části Germánie, jež nespádala pod římský vliv, byl objeven osteologický materiál, který se svým složením příliš nelišil od českých i římských sídlišť. Z divokých zvířat se objevovaly pouze 3 jedinci jelena lesního, nicméně celkově převažovala domácí zvířata. Dominoval tur, pak prasata, ovce a kozy, koně, slepice a psi (Boessneck 1958). Na další germánské lokalitě Oberdorla, obětnímu místu západních germánských kmenů, sledujeme rovněž dominanci domácích zvířat. Objevuje se zde tur, ovce a kozy, prasata, koně a psi. Opět zde dominuje hovězí dobytek (Teichert 1962, 74). Podobně jako v Německu, tak i v Panonii převažoval chov skotu. Hovězí maso bylo důležité z hlediska výživy vojska. S příchodem Římanů se objevuje velký dobytek. Skot byl převážně zabíjen v dospělosti, kdy už nebyl vhodný k tahu, protože byl příliš opotřebovaný, nebo se zastavila jeho mléčná produkce. Na sídlišťích v Panonii se častěji objevovaly ovce než kozy a zdá se, že většinou byly chovány na vlnu. Kozy byly méně populární složkou potravy, ačkoliv s příchodem Římanů se objevují, podobně jako u skotu nebo ovcí, nová plemena (Choyke 2003, 214).

Z dostupných osteologických souborů z našeho území vyplývá převaha kostí skotu jak v latěnu (např. Srbeč, Pohlody, Radovesice, Hrazany, Polešovice, Stradonice), tak v době římské (např. Slepotice, Mlékojedy, Starý Lískovec, Vrchoslavice, Ořech, Tvarožná). Pořadí

zastoupených druhů na lokalitách na základě četnosti nálezů jejich kostí podrobněji zachycuje tabulka XX, která je součástí Přílohy. Na některých lokalitách sice dominovaly kosterní pozůstatky ovčí/koz (např. Velké Hostěrádky, Brno – Královo Pole, Strachotín) někde i prasat (např. Závist, Hrušovany), nicméně v celkovém měřítku je patrná převaha skotu. Na oppidech je patrná větší spotřeba vepřového masa. Podobná situace je nejen na našem území, ale také v dalších středoevropských zemích (Německo, Slovensko apod.).

7. Základní data pro rekonstrukci pastevectví

Velikost komunity, stáda a potřebných ploch

Podle Dreslerové et al. (2010, 56) mohlo žít v pravěké „vesnici“ asi 20 osob, pro jejichž obživu mělo posloužit 20-25 hektarů polí a pastvin a 60 hektarů lesa. Danielisová (2008) rovněž počítá s komunitou čítající 20 členů, pro kterou by však bylo zapotřebí 30 ha polí i s úhory, 25 ha pastvin a 500 ha kulturního lesa (Danielisová 2008). Předpokládáme, že byly využity plochy v okolí sídliště. Mozaika polí s pastvinami pozvolna přecházela do lesů (kulturních) a na rozdíl od dnešní krajiny se nejeví příliš pravděpodobné ostře ohraničené zóny. Tehdejší podoba krajiny zůstala patrně téměř identická do nástupu vrcholného středověku (Dreslerová et. al 2010).

Literatura	Bakels 1982	Lüning 1988	Strien 2000	Schade 2004	Ebersbach-Schade 2005	Dreslerová 1996
Počet ob./dům	6 – 10	5 – 7	5 – 7	6	6	4 – 6
Období	Neolit - LnK					Latén

Tab. 6: Počet obyvatel v jednom domě (Bakels 1982; Lüning 1988; Strien 2000; Schade 2004; Ebersbach-Schade 2005; Dreslerová 1996)

Literatura	Bakels 1982	Strien 2000	Gregg 1988	Schade 2004	Ebersbach 2002
Počet skotu/os.	1,2	1,2	1,2	1	0,71
Období	Neolit, LnK	Neolit, LnK	Neolit, LnK	Neolit, LnK	medián, 17 vesnic, moderní doba

Tab. 7: Počet kusů skotu na 1 osobu (Bakels 1982; Strien 2000; Gregg 1988; Schade 2004; Ebersbach 2002)

Počet ks jednotlivých pastevně využívaných zvířat na hektar:

- Skot 4 ks/ha – kvalitní pastvina; 1 ks/5 ha – chudá zaplevelená pastvina (podle Smith Thomas 2005)
- Prase 20-24 ks/ha (podle Goodwin 1973, Seymoor 2003)
- Kůň 2 ks/ha (podle Bryce - Wagenaar 1985)
- Ovce 12 ks/ha (podle Seymoor 2003)

Jednotlivé studie (Dreslerová 1995, 1996; Olsson 1991) předpokládají různé počty hospodářských zvířat v rámci jedné komunity. Pro vesnici o 20 osobách = 4 rodiny se 4-6 členy předpokládáme 4 ks skotu, 8-12 ovcí, 4-8 prasat, když vycházíme z předpokladu, že jedna rodina vlastnila průměrně 1 ks skotu, 2-3 ovce a 1-2 prasata (dle Dreslerové 1996; Obr. XX Přílohy). Podle Olsson (1991) se raně středověká komunita ve Skandinávii skládala z 30 lidí, kteří měli stádo o 20 ks skotu, 5 ks koní, 58 ks ovcí a 14 ks prasat. Jedna rodina byla tvořena 7 – 8 členy (Olsson 1991). Gregg (1988) počítá s komunitou 32 lidí a rodinou s 8 členy, přičemž komunita vlastnila stádo čítající 50 ks.

Velikost rodiny	Velikost komunity	Velikost stáda	Pole (ha)	Pole+úhor (ha)	Seno (ha)	Pastviny (ha)	Lesní pastva (ha)	Letnina (ha)	Les (stavební)	Literatura
4	16	28	4	24						Dreslerová 1995
	320	180	80	480	44	20	9000	376	800	Dreslerová 1995
		50			10,1	16	13,06 (sláma)			van Dinter - Kooistra 2014
8	32	50	11,2		23,97	17,92	297			Gregg 1988
4			2–3	4–6						Halstead 1995
7,5		23	1			40			131	Olsson 1991 - DB*
7–8	30	97	4		50	47				Olsson 1991 - RS*
		20–30				100	100–150			Fleming 1972

Tab. 8: Údaje o potenciální ploše polí, pastvin, lesa a velikosti stáda

Pro sídelní areál bylo počítáno s plochou o velikosti 1-2 ha, pole se nacházela do 500 m a jejich velikost se odvíjela od průměrného hektarového výnosu. Na osobu by mělo připadat pole o 0,235-0,94 hektarech (Halstead 1987, 1995; Dreslerová 1995; Bakels 1982; Gregg 1988; Lüning 1988; Strien 2000; Ebersbach - Schade 2005). Na hektar připadá výnos mezi 5-15q. Při výnosu 10q a průměrné spotřebě 2q/osobu spočítala Dreslerová (1996), že pro 1 rodinu by bylo zapotřebí pole o rozloze 1 ha na rok a příloh by měl být pětinasobný. Celkově by tak jedna rodina vystačila s 6 hektary polí a pro 4 rodiny by to bylo 24 ha. Při chovu 1 krávy, 1 jalovice, 2-3 ovcí/koz a 1-2 prasat/rodinu by stačila pastvina velikosti 0,25 ha (Dreslerová 1996).

Literatura	Bakels 1982	Gregg 1988	Lüning 1988	Strien 2000	Ebersbach - Schade 2005
Velikost pole	0,23 - 0,28	0,35	0,33	0,5	0,5

Tab. 9: Velikost pole na osobu v ha (Bakels 1982; Gregg 1988; Lüning 1988; Strien 2000; Ebersbach – Schade 2005)

Literatura	Kreuz 1999	Strien 2000	Ebersbach - Schade 2005
Velikost pastviny (v ha)	1,5	1,5 - 10	10

Tab. 10: Velikost pastviny pro 1 ks skotu v ha. (Kreuz 1999; Strien 2000; Ebersbach – Schade 2005)

Les	palivové a stavební dříví, letnina	58,8 ha *
Louky	seno	2 ha
Pastviny	pastva hospod. zvířat	1 ha
Pole	pěstování plodin	24 ha

Tab. 11: Potřebná plocha lesa, luk, pastvin a polí pro 4 rodiny podle Dreslerové 1996

* 40 ha palivové a stavební dříví + 18,8 ha letnina

Z tohoto modelu vyplývá potřeba plochy 3 ha pro louky a pastviny.

Názory na velikost potřebné plochy pro pastvu se liší. Pro stádo skotu o 50 ks by mělo být k dispozici 5 ha (Fleming 1972) nebo 5,94 ha (Gregg 1988) lesa pro jednoho jedince a zhruba 0,36 ha pastvin (Gregg 1988). Pro vesnici o 4 rodinách, kde by každá rodina vlastnila alespoň jeden kus skotu by tak bylo zapotřebí 1,44 ha pastvin a 20-24 ha lesa na pastvu.

Potřebná plocha lesa a pastvin pro stádo skotu o 50 ks		
Les	250 ha	Fleming 1972
Les	297 ha	Gregg 1988
Pastviny	26,1 ha*	van Dinter– Kooistra 2014
Pastviny	17,92 ha	Gregg 1988

Tab. 12: Plocha lesa pro stádo skotu o počtu 50 Ks (Fleming 1972; Gregg 1988; van Dinter – Kooistra 2014)

*16 ha pastviny + 10,1 ha luk na seno na zimu

Potřebná plocha pro vesnici o 4 rodinách se 4 ks skotu	
Pastviny	1,44 ha
Les (pastva)	20-24 ha
Louky na seno	0,8 ha - 2 ha

Tab. 13: Velikost pastvin, lesa a luk pro vesnici o 4 rodinách se 4ks skotu. Tabulka vychází z Gregg 1988; Fleming 1972; van Dinter – Kooistra 2014

8. Vytváření pastevních modelů

Kromě práce s archeobotanickými a archeozoologickými studiemi, byl pro vytvoření pastevních modelů a jejich celkového odrazu v okolní krajině použit model analýzy dostupnosti. Z pohledu chovu hospodářských zvířat je zajímavé sledovat, jak velkou plochu potřebují jednotlivé druhy pro pastvu a v jaké vzdálenosti od sídliště mohla pastevecká činnost probíhat. Nesmíme opomínat ani pastvu v okolních lesích, les byl nezbytnou součástí krajiny, ze které pravěcí zemědělci získávali dřevo a lesní plody. Modely vychází z teorie sídelních areálů a hypotetického modelu pro mladší pravěk, který byl sestaven výpočtem potřeb, jež měla daná komunita (Dreslerová 1995, 2010; Olsson 1991; Danielisová 2008). Cílem rekonstrukce sídelních areálů je modelovat plochu kolem sídlišť (pole, louky a pastviny, les), která je nutná k naplnění životních potřeb komunity. Využívané plochy se podle zde prezentovaného modelu neměly nacházet dále než do vzdálenosti 3 km od sídliště.

Klima

Dobu laténskou a římskou klademe z klimatického hlediska do období subatlantiku (počátek kolem roku 600 BC), které od předešlého období subboreálu dělil významný chladný výkyv (Tremel 2003; Graf X Přílohy). Subatlantik je charakteristický vlhčím a sušším podnebím (Krippel 1990, 34-35). Z hlediska lesní vegetace pozorujeme expanzi dubohabřin a vznik takzvaných černých lesů, tedy stupně na rozhraní bučin a smrčín se zastoupením jedlí. V tomto období se vytvořila vegetační stupňovitost, jak ji známe dnes (Tremel 2003, Škvarenina et. al 2013). Na formování lesních společenstev se významnou měrou podílela lidská činnost (Škvarenina et. al 2013). Přelom letopočtu přinesl pro středoevropskou krajinu období klidu, došlo k poklesu hustoty osídlení a s ním spojenému zmenšení osídleného prostoru v důsledku vlivu římské říše, stěhování národů a ochlazení klimatu (Tremel 2003). Období 300 BC – 350 AD je tzv. klimatickým optimem, kdy průměrná roční teplota byla o 1 – 1,5 °C vyšší než dnes, na konci období začíná sucho a dochází k expanzi vinohradnictví od jihu do severozápadní Evropy (Poschlod 2015, 38). Toto klimatické optimum je vůbec prvním optimem zachyceným v písemných pramenech. Období sucha je zmiňováno ve 3. století AD, o čemž mohou vypovídat také stopy osídlení v jeskyních (Bouzek 1990, 55-56). Lokalita Starý Lískovec byla osídlena v sušších obdobích, což však na tomto sídlišti nepředstavovalo větší problém, neboť se nacházelo pouze asi 150 m od vodního toku Leskava (Čižmářová 1978). Z hlediska teploty byl počátek latěny o něco chladnější než doba římská.

Teorie sídelních areálů

Pravěké komunity měly jisté potřeby, ze kterých vyplývaly aktivity vedoucí k jejich uspokojení. Naším záměrem je takové činnosti rekonstruovat a sestavit obecně platný model aktivity občin (Neustupný 1986). Pro studium zemědělství je porozumění komplexnosti sídelního areálu klíčové. Sídelním areálem rozumíme samotné sídliště s obytnými areály, skladovacími prostory a stájemi/chlévy pro dobytek; pole; pastviny; les (=areál získávání píce, lovu a sběru, stavebního materiálu a otopu). Neustupný (1986) vymezil hlavní faktory přírodního prostředí, které měly význam:

- a) Morfologické: svažitost terénu v prostoru sídliště a jeho okolí a vhodnost terénu pro pole a pastviny
- b) Vodohospodářské: vzdálenost vodních zdrojů a jejich velikost
- c) Pedologické: typ, kvalita a rozsah půd (pro pole a pastviny)
- d) Klimatické: maximální teploty, délka vegetační doby

Pastevní modely a jejich odraz v krajině

Kulturní krajinu staršího subatlantiku si představujeme jako mozaiku vesnic, polí s přílohy, pastvin se stromy a keři, ale také lesa - důležitého pro palivové dříví a exploataci dřeva na stavby, ale také pro zajištění potravy hospodářským zvířatům prostřednictvím lesní pastvy nebo získávání letniny. Předpokládáme víceméně soběstačnou komunitu, která musela mít všechny zdroje důležité pro obživu, v okolí svých sídlišť. Poměr odlesněných a zalesněných ploch je velkou neznámou, ale pylové diagramy z našeho prostředí naznačují prostupnost krajiny s absencí větších lesních celků. Vzájemný poměr pylů dřevin a bylin byl 2:3, navíc musíme mít na paměti, že dřeviny produkují výrazně vyšší množství pylu než je tomu u bylin, takže dominance bylin mohla být ještě výraznější (Dreslerová et al. 2007, 48).

Důležitými kritérii pro modelování přírodních podmínek pravěkých sídlišť a jejich zázemí, je charakter prostředí a hospodářská využitelnost, ale také počet obyvatel, rozloha polí, počet domácích zvířat a krmivo na zimu i léto a nároky na exploataci stavebního a palivového dřeva (Dreslerová 1996, 607). Zemědělský potenciál sídlišť a jejich okolí lze modelovat na základě topografie a kvality půdy (Posluschny et al. 2012). Právě zdravá a úrodná půda je jedním z hlavních kritérií pro pěstování plodin. Kvalitou půdy rozumíme fyzické, chemické a biologické faktory, které jsou ovlivněny biologickými a technickými opatřeními jako je obdělávání půdy, střídání plodin, úhor a hnojení (Fischer et al. 2010).

Analýza dostupnosti (Site catchment analysis)

Autory analýzy dostupnosti jsou C. Vita Finzi a E. S. Higgs. Tento model studuje vztah mezi technologií a přírodními zdroji, které leží uvnitř ekonomického dosahu určitého místa. Analýza dostupnosti hledá oblast, ze které čerpala prostředky určitá archeologická lokalita. Důležité je stanovení nejdelší vzdálenosti, kterou jsou obyvatelé centrální lokality ochotni urazit za získáváním surovin. Předpokladem této metody je uražení co nejkratší vzdálenosti s vynaložením co nejmenšího množství energie za účelem získání určité suroviny. Určité zdroje jsou hodnotnější než jiné, například voda, v jejíž blízkosti se snaží situovat svá sídla. Poprvé byla tato metoda aplikována při studiu paleolitické lokality v Epiru v Řecku v roce 1967 autorem metody Higgsem. Autor se snažil objasnit funkci lokality Kastritsa a její roli v sídelní struktuře. Kolem každé lokality v Epiru byl proto sestaven kruh o poloměru 10 km, který měl odrážet ekonomický potenciál jednotlivých míst. Byly vytvořeny skupiny, do kterých byla jednotlivá naleziště přiřazována vzhledem ke svému potenciálu a rovněž došlo k mapování větších územních celků a jejich ekonomického potenciálu (Roper 1979).

Další výzkumy ukázaly, že vzdálenost 10 km či hodina chůze jsou pro pravěké společnosti příliš veliké. Pokud usuzujeme na základě hustoty osídlení, tak předpokládáme vzdálenost sídliště 3 km nebo půl hodiny chůze od zdrojů (Bintliff 2008). Kolonizační model komunit se smíšeným zemědělstvím počítá s radiem okolo 5 km.

Jako výchozí zdroj pro získání informací o přesné poloze jednotlivých lokalit s osteologickými nálezy zvířat, byla použita databázová aplikace ARCHIV 3.0, která slouží k vytváření a správě Archeologické databáze Čech (ADC) (Kuna – Křivánková 2006).

Z ARCHIVU byly zjištěny prostorové údaje v systému PIAN (vzdálenost v mm od západní a jižní sekreční čáry mapového listu) a ty byly následně převedeny na GPS (zeměpisné) souřadnice, které byly využity pro zobrazení na mapě. Vojenské mapy umožňují rekonstruovat podobu krajiny, jejíž ráz byl nenávratně změněn těžbou, jako tomu bylo například v případě lokality Radovesice na Bílinsku.



Obr. 2: Radovesice na mapě II. Vojenského mapování včetně jejího potenciálního zázemí

Velikost komunity a pastvin na příkladu Velkých Hostěrádek

Dreslerová (1996) vycházela z předpokladu, že jedna rodina vlastnila průměrně 1 ks skotu, 2-3 ovce a 1-2 prasata (viz. kapitola 6). Z tohoto modelu bychom mohli vycházet i v případě lokality Velké Hostěrádky. Na této lokalitě bylo určeno 6 ks skotu, 10 ks ovci/koz, 9 ks prasat a 2 ks koní. Bereme-li v úvahu, že se jedná o minimální počet jedinců, vytvořený na základě dochovaných kostí, musíme počítat s tím, že zcela neodráží skutečný počet zvířat. Proto předpokládám, že na sídlišti mohlo žít 30 členů komunity, pokud budeme spoléhat pouze na tento model a nezohledňujeme další faktory, jako jsou dochované objekty apod. Pro komunitu 30 lidí počítá Olsson (1991) s 20 ks skotu, 5 ks koní, 58 ks ovci a 14 ks prasat. Při výpočtech hodnot potřebné plochy pastvin u sídelního areálu o 4 rodinách počítá Dreslerová s 3 ha pastvin (1 ha letní pastva, 2 ha zimní krmivo), zatímco Danielisová počítá v modelu až s 25 ha (Dreslerová 1996, Danielisová 2008, 185). Důležitým hlediskem je kvalita pastviny. Zatímco u chudé a zaplevelené pastviny je zapotřebí 5 ha pro 1 ks skotu, u kvalitní pastviny by stačil 1 ha plochy pro 4 ks (Smith Thomas 2005). Na základě zjištěných skutečností předpokládám, že pro sídliště se 4 rodinami by bylo zapotřebí 4 ha pastvin, a to za předpokladu, že pastviny byly dostatečně úživné a s plochou 22-25 ha pro nekvalitní zaplevelené pastviny a špatné klimatické podmínky. V úrodné a kopcovité krajině Velkých Hostěrádek by bylo pro 6 ks skotu zapotřebí 1,5 ha, pro 10 ovci 0,83 ha, pro 9 prasat 0,45 ha a pro 2 koně 1 ha. Celková plocha pastvin by tak při následujícím zastoupení tvořila 3,78 ha.

Druh	Počet ks	Velikost pastviny
Skot	6	1,5 ha
Ovce	10	0,83 ha
Prase	9	0,45 ha
Kůň	2	1 ha
<i>Celková plocha pastvin</i>		3,78 ha

Tab. 14: Model velikosti pastvin pro Velké Hostěrádky. Vychází z kalkulací velikosti pastvin pro jednotlivé druhy zvířat podle Smith-Thomas 2005; Goodwin 1973; Seymoor 2003 a Bryce - Wagenaar 1985.

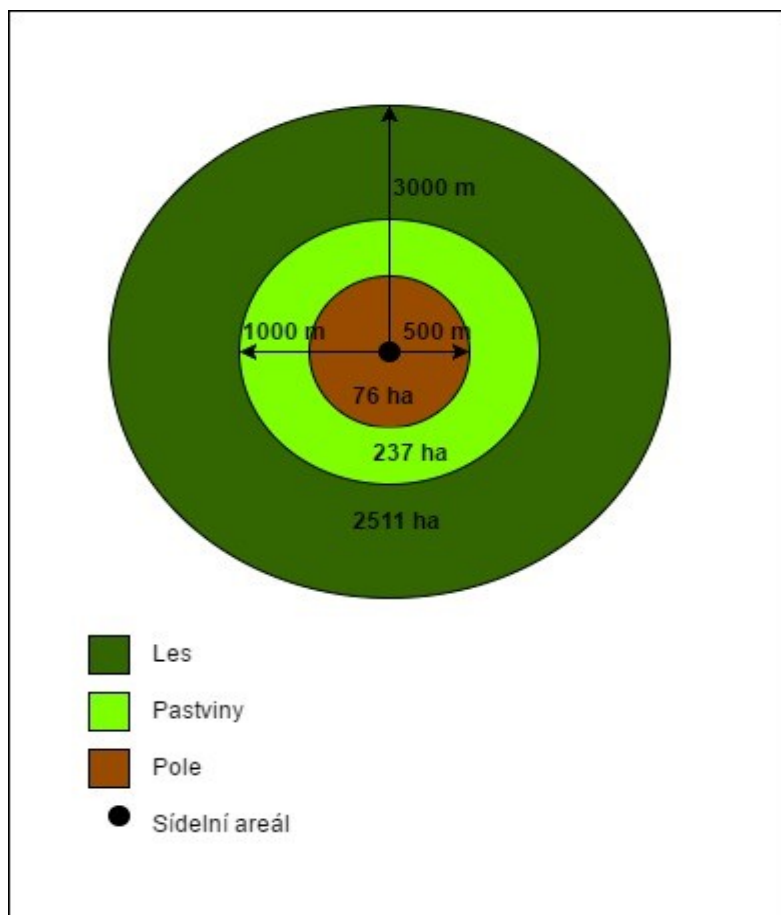
Velikost komunity na základě osteologických pozůstatků zvířat (MNI)

Stanovovat velikost komunity na základě kosterních zbytků hospodářských zvířat je poměrně obtížné. Tento model vyplývá z určení MNI (minimálního počtu jedinců; např. Ebersbach 2013). Pokud známe minimální počet jedinců na lokalitě, můžeme určit, zda komunita byla malá, střední nebo velká. Ve Velkých Hostěrádkách (Peške 1984) bylo 6 ks skotu, 10 ovcí/koz, 9 prasat, 2 koně, oproti tomu v Brně – Králově Poli byl pouze 1 skot, 3 ovce/kozy a 1 prase (Roblíčková 2003). Stav ve Velkých Hostěrádkách bychom přisuzovali středně velké komunitě o 4-5 rodinách, zatímco v Brně – Králově Poli předpokládáme pouze jednu rodinu. To však může být zkresleno, neboť se nemusely dochovat všechny kosterní pozůstatky. Model vytváříme pouze na základě dochovaných kostí a hodnoty MNI, nehodnotíme další faktory jako jsou stopy osídlení (rekonstrukce sídelních objektů) a může být aplikován nejen na sídliště latěnu a doby římské, ale prakticky na jakékoliv období. Kdybychom měli k dispozici osteologický soubor z libovolného sídliště s informací o MNI a vycházeli bychom z předpokladu, že jedna rodina vlastnila 1-2 krávy, 2-3 ovce/kozy a 1-2 prasata, pak jsme schopni stanovit, jak velká byla komunita na dané lokalitě (Dreslerová 1996).

Modelování zemědělského potenciálu lokality

Modelování zemědělského potenciálu sídlišť včetně jejich bezprostředního okolí je možné například na základě topografie a kvality půdy (Posluschny et al. 2012, 413). Kvalitu půdy lze zjistit díky mapám půdních typů pro jednotlivé oblasti. Sídliště byla závislá na svém zázemí z ekonomického hlediska. Nejúrodnější bývají černozemě, které v současné době tvoří zhruba 11% zemědělských půd na našem území (Šarapatka 1996). Velikost zázemí se bezpochyby lišila v závislosti jak na přírodních podmínkách, tak na potřebách pravěkých obyvatel v určitých obdobích (Posluschny et al. 2012).

Pro účely této práce však byl stanovený radius 3 km, v jehož rámci se měly nacházet zdroje; uvedený model vychází ze studie Dreslerové (1996). Tento konceptuální model je aplikovatelný jak na laténská sídliště, tak na sídliště doby římské a teoreticky z něj lze vycházet i pro jiná pravěká období.



Obr. 3: Model zázemí (sídlní areál, pole, pastviny a les) s max. využitelným obsahem ploch

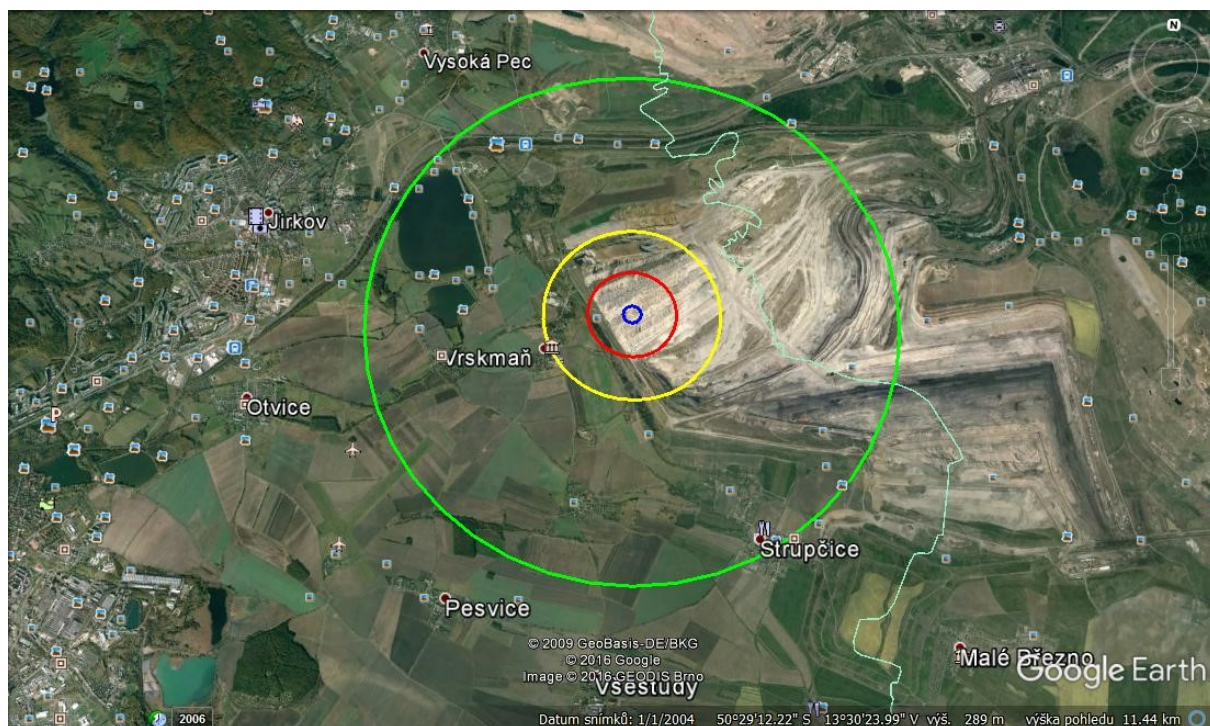
Konceptuální model plochy ideálních pastvin

4 rodiny o počtu 20 členů vlastnily stádo o 28 ks. Pro takové stádo by bylo zapotřebí 3 ha luk a pastvin. Komunita by vedle toho potřebovala 24 ha polí a 508 ha lesa, který by sloužil pro těžbu stavebního dřeva, zajištění paliva na zimu a v neposlední řadě také jako prostor pro lesní pastvu (Dreslerová 1995; 1996).

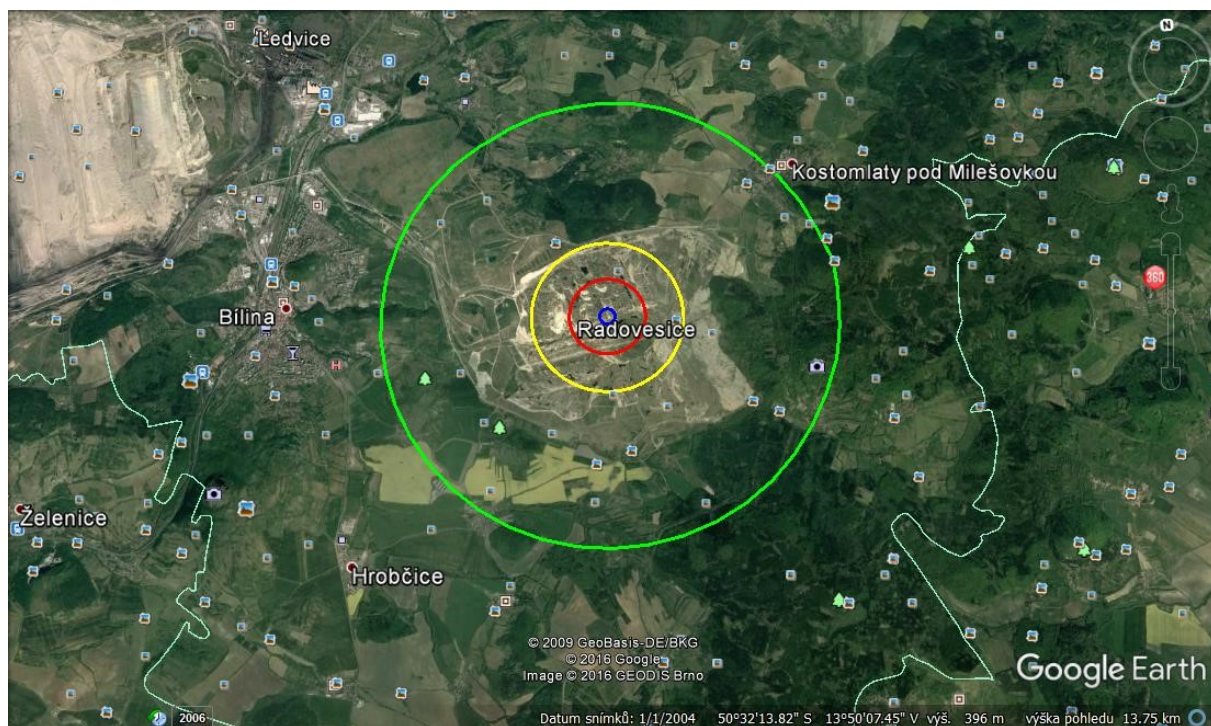
Pro účely této práce nás nejvíce zajímají potenciální plochy pastvin v zázemí, které se mohly nacházet uvnitř hypotetického kruhu (vzdálený do 1 km od sídliště), jehož vnější hranice je níže znázorněna žlutou barvou (na Obr. 3 světle zelenou barvou). Pastviny a louky byly pravděpodobně v bezprostředním okolí sídliště a volně navazovaly na plochu polí, které byly umístěny do 500 m od samotného sídliště. Sledujeme, zda by vytvořený model postačoval pro

potřeby dané komunity a zda by uživil stádo o určitém počtu kusů, v tomto případě je výchozí hodnotou 28 – 30 ks (Dreslerová 1995; Fleming 1972). Podle Dreslerové (1995) by pro takové stádo bylo zapotřebí 3 ha luk a pastvin, Fleming (1972) počítá se 100 ha pastvin. Pro lesní pastvu by postačila plocha 448 ha (Dreslerová 1996), podle Fleminga (1972) 100 – 150 ha.

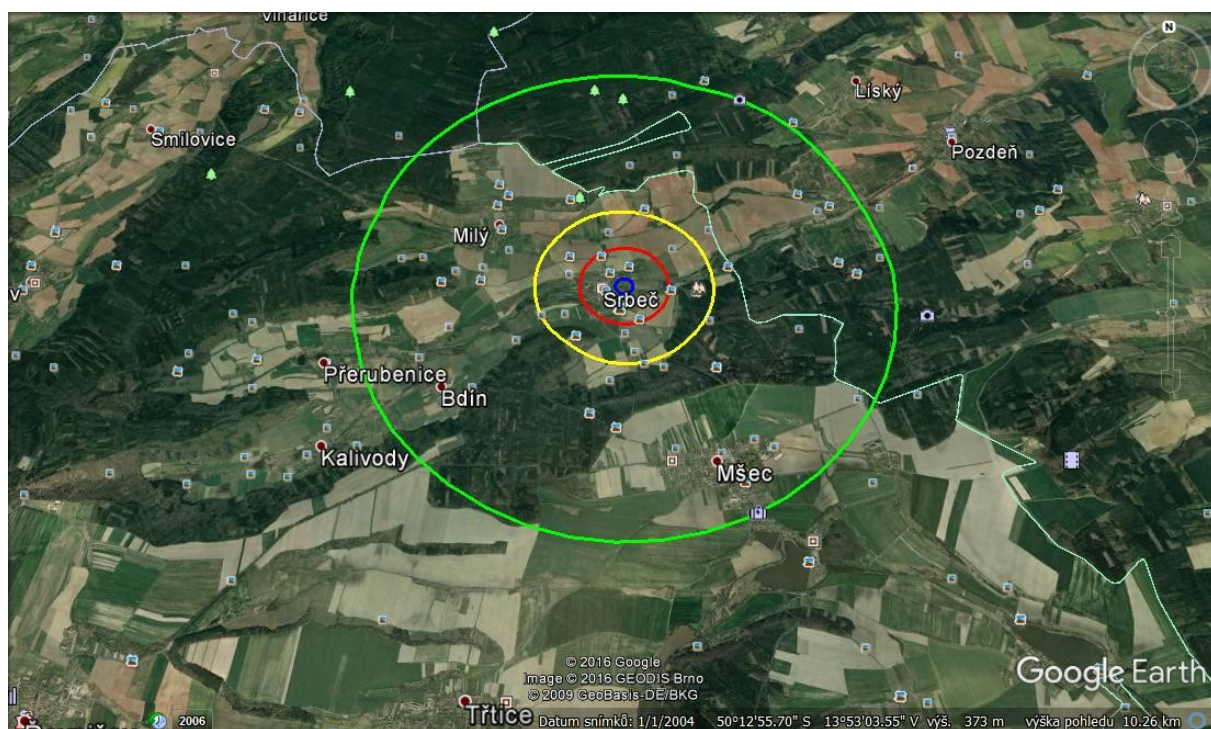
Pole se rozprostírala do 500 m kolem sídliště (jejich vnější okraj je tvořen červenou barvou) a nacházely se na plochách se svažitostí do 7°. Půda se svažitostí více než 10° nemůže být orána, protože u ní hrozí eroze (Fischer et al. 2010). Oproti tomu pastviny se mohly vyskytovat i na svazích větších než 7° a nacházely se do 1000 m od sídliště (vnější okraj žluté barvy). Ve zbytku plochy se rozkládaly lesy (jejich vnější okraj je zelený) a byly vzdálené do 3 km od sídliště. Níže jsou znázorněny popsání modely na vybraných lokalitách (Obr. 4 - 8).



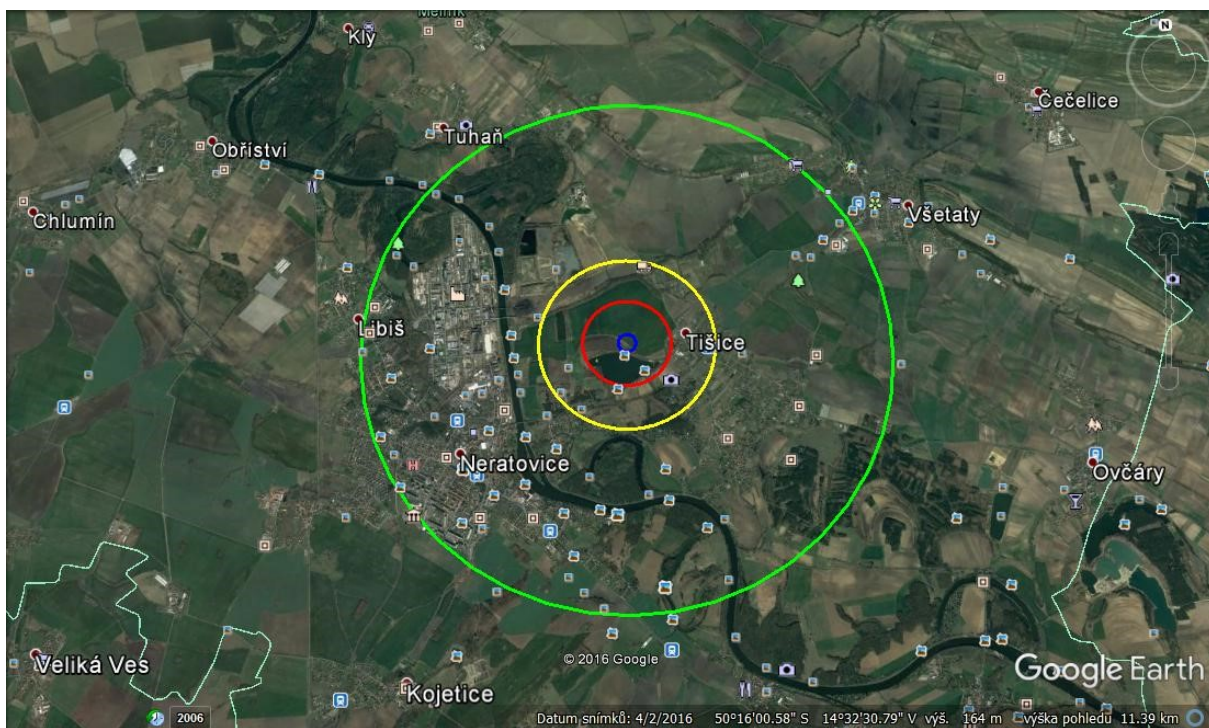
Obr. 4: Model pro Pohľody



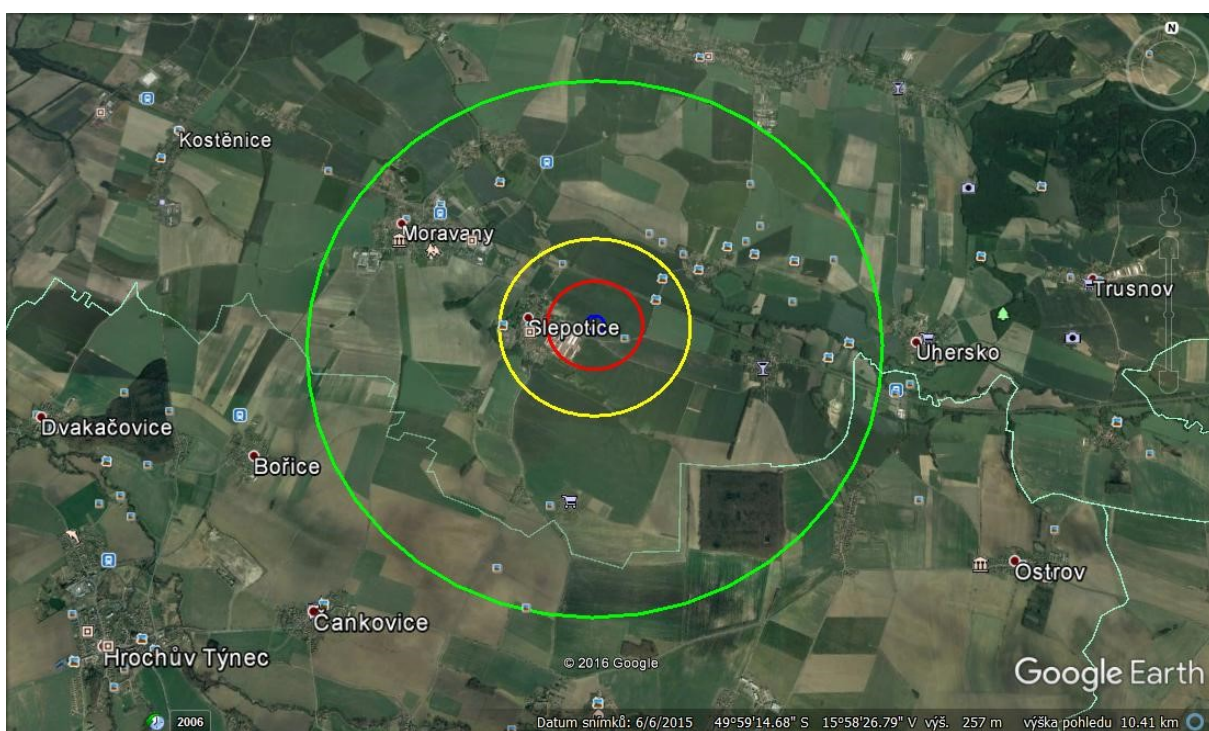
Obr. 5: Model pro Radovesice



Obr. 6: Model pro Srbeč



Obr. 7: Model pro Mlékojedy



Obr. 8: Model pro Slepotice

Z laténských lokalit, ze kterých máme k dispozici archeozoologický materiál a předpokládáme tak na nich chov hospodářských zvířat, byly vybrány Pohlody, Radovesice a Srbeč. Jak Radovesice, tak Pohlody zanikly ve druhé polovině 20. století důlní činností a pozůstatky po těchto aktivitách jsou patrné i na mapě. Proto při studiu krajiny musíme použít starší mapy, např. mapy II. Vojenského mapování (Obr. 2). Potřebná plocha více než 3 hektarů pro louky a pastviny by byla splněna. Svažitosť území byla nižší než 7°, a proto zde mohla být zakládána i pole. Vedle pastvy na pastvinách byla možná i pastva na úhorech.

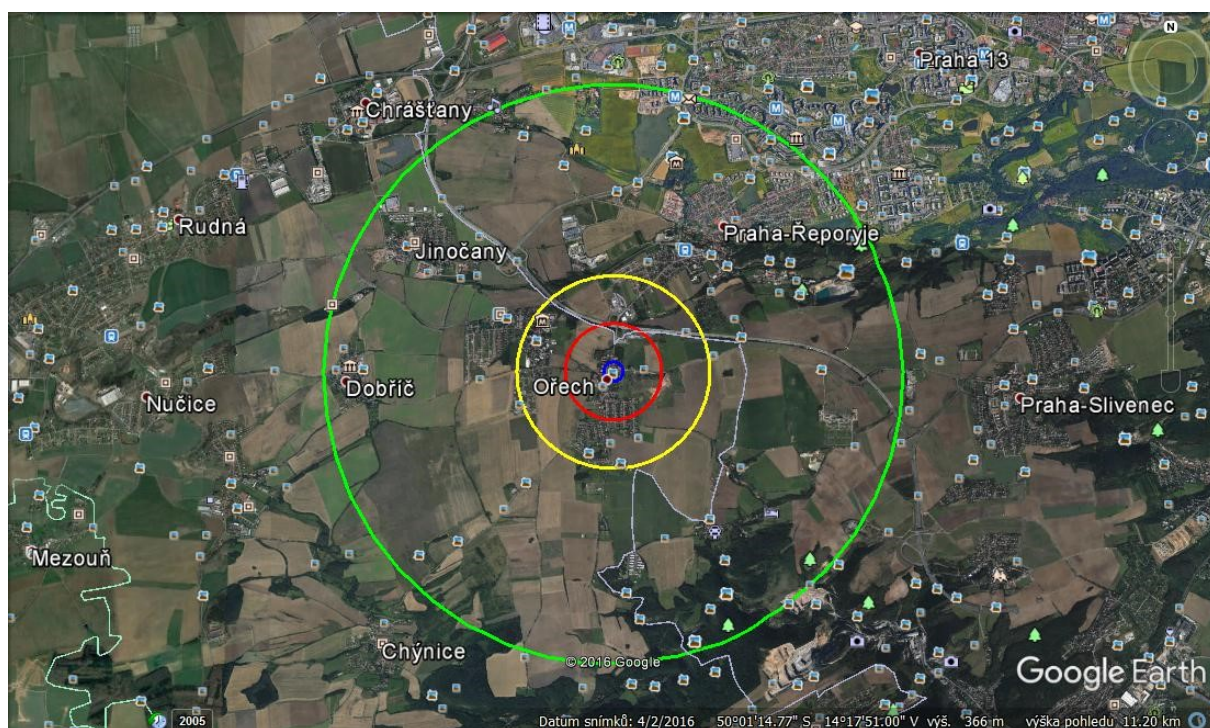
Z lokalit doby římské jsou prezentovány Mlékojedy a Slepotic. Mlékojedy se nachází v rovinaté oblasti na pravém břehu Labe. Jedná se o úrodnou teplou oblast T2 s převažujícími půdními typy černozemí a v menší míře hnědozemí (Quitt 1971). V současné době se ve vymezené ploše pastvin nachází pole nebo zástavba, orná půda na katastru obce dnes tvoří 220 ha z celkové rozlohy 283 ha. (http://www.lags.cz/obec.php?kod_obce=565296). Plocha pro pastviny by byla schopna uživit stádo 28-30 ks (k dispozici by bylo více než 3 ha luk a pastvin). V současnosti je krajina Mlékojed z velké míry odlesněná, pokud by tomu tak bylo i v minulosti, musela by se vzdálenost vnějšího okraje lesa od sídliště zvětšit, do 3 km by nebylo dostupné území lesa, které by pokrylo životní potřeby komunity a jejich stáda. Obdobná situace z pohledu lesa je i v případě Slepotic.

Modelování zázemí do vzdálenosti 3 km od sídliště na lokalitě Ořech

Ořech je obec, která se nachází v okrese Praha-západ, jejíž území se rozkládá na rozvodí Ořešského potoka (vlévá se do Dalejského potoka) a Radotínského potoka. Na části katastru – údolí Radotínského potoka leží CHKO Český Kras. Hlavním vodním zdrojem v pravěkém období byla patrně mělká pramenná pánev (dnes Řeporyje), v jejímž okolí se soustředila většina pravěkého osídlení. Z hlediska klimatu hovoříme o poměrně klimaticky příznivé oblasti, která náleží do okrsku B2 (mírně teplý, mírně suchý s převážně mírnou zimou; Mapa 2 Přílohy). Z geologického pohledu zaznamenáváme podloží složené z břidlic a drobů, které pokrývá spraš, písky a vápnité písky, na nichž se vyvinula vrstva černozemě o mocnosti 50-60 cm (v některých místech degradovaná) (<http://www.obecorech.cz/z-historie-obce/d-44638/p1=213>). Právě černozemě jsou nejúrodnějšími půdami mírného pásma. Z hlediska pěstování plodin je tak tato oblast velmi perspektivní. Svažitosť území ve stanovené vytyčené ploše pro pole, viz. níže (do 500 m od sídliště) nepřesáhla 7°, většinou se pohybovala v rozmezí od 2 do 5°.

Co se týče samotného pravěku, tak v Ořechu pozorujeme stopy neolitického osídlení kultury keramikou lineární (5. tisíciletí př.n.l.), osídlení kultury řivnáčské (1. poloviny 3. tisíciletí př. n.l.), z doby bronzové zachycení středodunajské mohylové kultury (zhruba 1500-1200 př.n.l.), sídlištní projevy knovízské kultury (1200 – 1000 př.n.l.) a její tzv. štítarské fáze (1000 – 800 př.n.l.), obydlí z doby halštatské (700-600 př.n.l.) a výrobní železářský okrsek z doby římského císařství (z 1. a 2. století n.l.) (<http://www.obecorech.cz/z-historie-obce/d-44638/p1=213>).

Model, který definuje zázemí pravěkých lokalit je založený na analýze dostupnosti. V řadě studií nepočítá jen se zvoleným radiem, ale bere do úvahy i topografii a jiné faktory nebo přírodní prostředí jako vegetaci nebo vlastnosti půdy (např. Poschlusny 2012). Pro rekonstrukci zázemí na sídlišti Ořech jsem zvolila kruh o poloměru 3 km, jehož středem je samotná lokalita. Uvnitř kruhu se nachází jak pole (do 500 m od sídliště), potenciální pastviny (do 1 km), tak zalesněná krajina (do 3 km), Chotečské údolí, Radotínské údolí náležící do CHKO Český kras. Právě oblast Radotínského údolí se nachází v samotném spodním okraji vytyčeného kruhu. Les mohl sloužit k získávání letniny. Již od pravěku se v Radotínském údolí utvářela pestrá mozaika otevřených travnatých ploch a lesů (https://cs.wikipedia.org/wiki/Radot%C3%ADnsk%C3%A9_%C3%BAdol%C3%AD).



Obr. 9: Model pro Ořech - les do vzdálenosti 3 km od sídliště, pastviny do 1 km a pole do 500 m od sídliště, Ořech (okres Praha-západ)

9. Diskuze

Chov dobytka je integrální součástí zemědělského hospodaření od pravěku. Zatímco orné zemědělství se těší badatelské pozornosti, pastevectví se takové pozornosti zdaleka nedostává. Důvodem je skutečnost, že pro pastevectví či pouze pro chov domácích zvířat neexistuje příliš mnoho dokladů. Otázce evolučního vývoje od lovu a sběru k chovu hospodářských zvířat a pěstování plodin se dostalo širokého vědeckého zájmu, nicméně právě neolit upozaduje některá další období, kterým se z hlediska chovu dobytka a využití archeozoologických dat, taková skupina badatelů nevěnuje. Předkládaná diplomová práce se zaměřila na vědecky méně probádané (z pohledu pastevectví) období latěnu a dobu římskou a studium těchto etap pravěku z pohledu pastvy, respektive chovu hospodářských zvířat a otázkám jejich výživy. Osteologické zbytky zvířat z našeho území pro dobu římskou byly identifikovány pouze na několika málo lokalitách, nicméně za velmi cenný považujeme soubor z Mlékojed (Peške 1994). Vzhledem k charakteru nálezů, předpokládáme na většině lokalit dominanci skotu spíše menšího vzrůstu. Archeozoologická data z našeho území potvrzují tento předpoklad, a to v obou sledovaných obdobích. Jak u keltského tak u germánského obyvatelstva jasně převažovala domácí zvířata nad lovnou zvěří. Je tak vyvrácena představa některých antických autorů, kteří tvrdili, že právě lov byl důležitou aktivitou Germánů. Tur je vždy trochu nadreprezentován, protože jeho velké kosti jsou slabší než kompaktní kosti menších zvířat a mají tendenci lámat se na menší fragmenty. V prostoru jižní Evropy, vzhledem k místním podmínkám, dominují na rozdíl od středoevropské krajiny ovce a kozy. Podmínkou pro chov ovce byla přítomnost sušších nezamokřených ploch, na kterých se příliš nevyskytovaly křoviny, jejichž spásání je pro ovce problém.

Shromážděná data o počtu obyvatel, velikosti stáda, potenciální velikosti polí, pastvin a luk, lesa a objemu sena (např. Dreslerová 1995, 1996; Olsson 1991; Gregg 1988; Fleming 1972 apod.) tvoří základ pro modelování velikosti komunity. V tomto případě byla jako modelová lokalita použito sídliště ve Velkých Hostěrádkách a vycházím zde zejména z předpokladů Dreslerové (1996). Ke stanovení velikosti komunity na základě osteologických pozůstatků zvířat byl ve velmi malém procentu lokalit k dispozici údaj o MNI. Vytvoření konceptuálního modelu pastvin se opírá o dřívější poznatky. Plocha pastvin pro stádo o 28 – 30 ks byla na základě předchozích studií něco mezi 3 – 100 ha, což je poměrně velké rozmezí. Danielisová (2008) počítá s 28 ha. Velikost pastvin se nepochybně odvíjela od složení stáda.

V době laténské i v době římské předpokládáme na našem území smíšené zemědělství, agropastevectví, tedy jak pěstování plodin, tak chov hospodářských zvířat v rámci jedné komunity. Poměr obou složek byl závislý na charakteru prostředí. Rekonstrukce dostupnosti potenciálních ploch pastvin a zázemí je možné v prostředí GIS, čehož by mohlo být dosaženo další prací navazující na zde zjištěné údaje. Pokud chceme zjistit skutečný poměr orného hospodářství a pastevectví, je dobré zaměřit se na možnosti využití určitých regionů pro pastvu. Porovnání našeho území s jinými zeměmi atlantické a střední Evropy však vypovídá o nízké produkci trávy/sena a s tím související produkci mléka. Pokud srovnáme plochu permanentních luk a pastvin s ostatními zemědělsky využívanými plochami, získáme podobný obraz, tedy nízké zastoupení luk a pastvin. Na základě těchto zjištění můžeme předpokládat, že poměr orebného a chovného hospodářství byl na našem území vyvážený, přičemž v některých obdobích spíše převažovalo pěstování plodin (Dreslerová 2011).

Jedním z cílů práce bylo podat informace o zdrojích potravy. Nelze zpochybnit, že zvířata hrála v zemědělství důležitou roli a bylo zapotřebí jim určitým způsobem obstarat obživu. Pastva se jeví jako nejjednodušší cesta, jak zajistit krmivo a po podstatnou část roku (nebo i po celý rok) byla hlavním zdrojem potravy hospodářských zvířat. Svou roli hrály také další krmné složky, ať už se jednalo o seno, s jehož nástupem počítáme právě v námi sledovaném období (době laténské nebo přelomu halštatu a laténu), nesmíme opomíjet také sběr letniny nebo některých zemědělských plodin (vikev, apod....). Analýza rostlinných makrozbytků a pylová analýza umožňují identifikovat pastevní indikátory. Interpretovat určité rostlinné druhy jako pastevní indikátory je možné spolu s dalšími rostlinami, které v tomto typu krajiny rostou. Byla sestavena tabulka (Tab. 3), která spojuje dané druhy s pastvou a je založena na literatuře, která se zabývá mimo jiné touto problematikou. Vegetace luk a pastvin doby laténské byla v mnohém podobná té dnešní. Na rozdíl od středověké vegetace pozorujeme vyšší zastoupení rumištní vegetace a přítomnost málo udržovaných luk či pastvin (např. Sádlo et al. 2008). Změna struktury dřevin a bylin se jeví jako nejlepší hledisko, jak prokazovat pastvu z pohledu archeobotaniky. Habr (*Carpinus betulus*) odolává tlaku lesní pastvy, a proto lze s ní spojovat jeho nárůst (Beneš – Pokorný 2001). Kočár vyhodnotil archeobotanické makrozbytky plevelů, ruderalních a lučních druhů z různých výzkumů na zhruba 150 pravěkých lokalitách na území ČR a z výzkumů při stavbě obchvatu Kolína. Můžeme pozorovat značný nárůst lučních druhů v laténu, což odpovídá předpokládanému modelu nástupu lučního hospodářství a s ním spojených krátkých železných kos (Beranová 2005). Spolu s archeozoologií je tak archeobotanika dalším nástrojem pro identifikaci pastvy ve sledovaných obdobích. Doklady pastvy máme z našeho území například z Vladaře či Lovosic, čímž se blíže zabývá kapitola 4.6.

Chov hospodářských zvířat probíhal i na opidech, z německého prostředí je takovou lokalitou Manching.

Podařilo se identifikovat možnosti zachycení existence pastvy v laténu a době římské. Pasterectví lze prokazovat obtížně, vedle již zmiňované archeozoologie (nepřímý doklad), archeobotaniky a pastevních indikátorů, může mít jistou vypovídací hodnotu i hmotná kultura, například zvonky, kterými se zvířata na pastvě označovala, jejichž nálezy známe právě z doby římské - z Monathausenu v Oberbayernu a z Dachsteinu, ale i ze slovinského Orešje (Henning 1987, Mandl 1996). Nicméně takových nálezů je velmi málo.

Počátek doby římské na našem území klademe z archeologického hlediska do let 40-20 BC (stupeň A), zatímco z historického hlediska do let 9-6 BC, tedy do doby Marobuda a opravdového uplatňování římského vlivu u nás (Salač 2006, 233). Z našeho území jsou z doby římské známy zejména neopevněné germánské osady v nížinách v blízkosti vodního toku. Velikost sídlišť se lišila, přesnou velikost však nejsme schopni rekonstruovat vzhledem ke skutečnosti, že žádná z objevených lokalit nebyla prozkoumána kompletně (např. Salač 2008). Na rozdíl od doby laténské končí osídlení oppid a výšinných poloh. Na kdysi odlesněné plochy se v období kolem počátku našeho letopočtu opět vracel les, poté co došlo k ústupu keltských kmenů. K osídlení vyšších a méně úrodných poloh došlo až s příchodem slovanských kmenů a zejména ve středověku (Kubát et. al. 1998, 200). Osídlení doby římské se tak v porovnání s laténským obdobím soustředilo spíše na nížinné polohy.

U většiny evropských společností předpokládáme smíšené zemědělství, které zahrnovalo jak pěstování plodin, tak chov dobytka. Nicméně v závislosti na přírodním prostředí hrály jednotlivé složky různou roli. Keltové (především oblast Galie a Itálie) měli velká stáda skotu a ovcí, řecký geograf Strabo dokonce na jejich adresu poznamenal, že mají tak velká stáda ovcí a prasat, že mohou zásobovat nejen celý Řím, ale i většinu Itálie vlněnými kabáty (sagi) a soleným masem. V keltské společnosti byli skot a prasata znakem bohatství. Domestikovaná zvířata žila v úzkém vztahu s lidmi, bylo o ně postaráno, byli chráněni a krmeni. Člověk z nich měl užitek v podobě masa, mléčné produkce, jízdy, vlny, tuku a podobně. Lov hrál pouze okrajovou roli, chov dobytka byl pro keltské populace naprosto běžnou praxí. Zvířata určená na produkci mléka byla pravděpodobně pasena na pastvinách v blízkosti sídliště a stejně tak tažná zvířata, jak tomu bylo například na lokalitě Sandberg – Roseldorf v Rakousku (Kohler-Schneider et al. 2014).

Římané šlechtili nová plemena a přichází s hovězím dobyt看, který je vyšší, s dlouhými a tenkými rohy. Je zajímavé, že jedinci bez rohů, reprezentující pokročilejší stupeň domestikace, nebyli dosud objeveni mezi římskými plemeny dobytka. Důvodem bylo patrně selektivní šlechtění, kde byli upřednostňováni jedinci s velkými rohy před těmi, kteří je neměli. Běžnou praxí u Římanů byla též kastrace, jejímž účelem bylo jednak využití volů jako tažných zvířat a jednak produkce tučnějších jedinců. Stáda doby římské na našem území vzhledově odpovídají zvířatům doby laténské, proto se předpokládá kontinuita a převzetí stád (Peške 1994). Nejdůležitější změnou v době římské je nejen nárůst velikosti skotu, ale i koní, který byl výsledkem křížení větších importovaných plemen s menšími místními stády. Místní krajina měla zásadní vliv na ekonomiku. Typ krajiny byl zásadním faktorem pro zemědělské aktivity, ať už se jednalo o pěstování plodin nebo chov dobytka. Krajina s omezenými možnostmi pěstování plodin spolu s nedostatkem pracovní síly ovlivňovala velikost produkce. Zemědělské plodiny a živočišné produkty mohly být vyráběny jak pro vlastní potřebu v rámci sídliště, tak mohly sloužit jako surplus (nadprodukt), s kterým bylo obchodováno mezi různými sídlišti a komunitami i na velkou vzdálenost. Nesmíme zapomínat, že dobytek byl znakem bohatství a sociální prestiže. Hovězí dobytek se často mohl stávat terčem loupežných nájezdů, a to jak pro svou kulturní, tak pro skutečnou hodnotu. Procento zastoupení určité druhy a jeho převahou nad jiným mohlo reflektovat schopnost krajiny poskytnout zvířeti krmivo. Například v říční holandské krajině na východě v Tiel Passewaaij se téměř nesetkáváme s opadavými lesy, ve kterých by rostly duby a buky. Proto zde předpokládáme chov prasat na sídlištích, kde byla krmena zemědělskými odpadními produkty (Groot – Deschler-Erb 2015).

Dobyt看 byl také zřejmě část dne nebo roku ustájen, což umožňovalo snadnější sběr hnoje. Hnojena byla pole, která se tak stávala úrodnějšími.

Jak již bylo několikrát řečeno, z hlediska zastoupených druhů dominuje ve střeoevropském prostředí skot, zatímco na území jižní Itálie se pozornosti těšily především ovce a kozy, s výjimkou Říma, kde převažovala prasata. Popsaný stav se odráží také na mléčné produkci. Ve střední Evropě jasně dominuje mléčná produkce skotu, zatímco mléko ovcí a koz je konzumováno v omezené míře. Využití hospodářských zvířat na sekundární produkci se také odráží ve věkové struktuře, když pozorujeme jedince dožívající se dospělého a vyššího věku. Tento trend však nelze sledovat u prasat, která se chovala výhradně na maso a byla porážena v poměrně nízkém věku. Na sekundární produkci byla ponechána pouze část stáda, v keltském prostředí je uváděna zhruba třetina stáda. Z hlediska pohlaví se jednalo spíše o starší samice, které zajišťovaly přísun nových mláďat a mléčnou produkci. Důležití byli také mladí samci pro

rozmnožování a měli také dostatek sil na záprah. Jak již bylo výše poznamenáno, na středoevropských sídlištích předpokládáme převahu tura domácího nad ostatními druhy domácích zvířat, a to platí i na základě archeozoologických studií z našeho prostředí.

Důležitým procesem, který zasáhl do chovu dobytka, byl proces romanizace. Řada římských importů proniká do oblastí mimo římskou kulturní oblast. Nejedná se však o pouhé importy, ale dochází rovněž k napodobení římské kultury, a to nejen materiální (Tejral 2000, 11-12). Pokud došlo k připojení určitého území k římskému impériu, musel se tento jev odrazit ve smýšlení tamních obyvatel. Otázkou zůstává v jakém měřítku si obyvatelé zachovali svou vlastní identitu a do jaké míry podlehli romanizaci (Sommer 2007, 88). Proces romanizace byl patrný například v prostředí provincie Panonia Inferior v západním Maďarsku. Jak známo, tato oblast byla od 4. stol. BC obývána nehomogenním keltským obyvatelstvem, římské vojsko sem vpadlo v 1. století AD a vytvořilo zde zmiňovanou provincii. Změny, které sledujeme u keltských a romanizovaných populací jsou zejména odlišné míry zastoupení druhů zvířat, porážkový věk zvířat, odlišná role divokých zvířat v jídelníčku a metody porcování. Tyto odlišnosti mohou být méně či více patrné v závislosti na tom kterém území. Římský chov zvířat byl mnohem promyšlenější, než ten místních obyvatel. Jeho zásluhou byla výkonnější a plodnější plemena lepší kvality. Podrobnější informace o chovu dobytka v prostředí Panonie podává Lyublyanovics (2010).

Na základě věkové struktury, předpokládáme sekundární produkci u skotu, ovcí a koní, zatímco prasata byla zabíjena v nižším věku a primárně chována na maso. Tento trend patrně fungoval jak v laténu, tak v době římské. Sledování věkové struktury je významné i z hlediska sledování pasteveckých aktivit. Pokud se zvířata dožila roku a více, znamenalo to, že musela být držena i přes zimní období. Potrava jim musela být zajištěna po celý rok, v příznivých klimatických podmínkách patrně na pastvinách, zatímco v zimě mohla být krmena nasbíranou letninou nebo senem. Vzhledem k tvorbě nadproduktu počítáme s obchodováním se sekundárními produkty, ať už to byly sekundární produkty v podobě mléčných produktů nebo kůže.

Zajímavá je otázka velikosti komunity, která držela stádo o určitém počtu kusů. Za tímto účelem jsem vymezila kategorie malá x střední x velká komunita x obzvlášť velká komunita typu Manching. Při vytváření modelů jsem vycházela z osteologického souboru z dané lokality. Jako velké komunity jsem vymezila Srbeč a Mšecké Žehrovice, kde bylo na každé z lokalit určeno přes 2300 kostí a zlomků kostí (Beech 1999). Do kategorie středně velké komunity jsem

zařadila Strachotín, Polešovice a Velké Hostěrádky s 245 - 437 zastoupenými kostmi, kde v případě Velkých Hostěrádek hovoříme o 6 kusech skotu, 10 ks ovcí a koz, 9 prasatech a 2 koních (Peške 1984). Jako malá komunita, kdy její velikost odhaduji na jednu rodinu, z uvedeného modelu vyšlo Brno – Královo Pole. Zcela mimo uvedené kategorie patří Manching, který sice není českou lokalitou, ale je zmíněn vzhledem k bohatosti osteologického materiálu. Na Manchingu bylo výzkumy z let 1955-1961 zjištěno dohromady kolem 400 000 kostí koní, turu, ovcí a koz a prasat (Boessneck et al. 1971).

Archeozoologie v mnohém napomáhá při určování hospodářského charakteru prostředí, ukazuje, který živočišný druh převažoval na určité lokalitě. Limitem je míra dochování kostí, která může situaci značně zkreslovat. V řadě případů jsem měla k dispozici informaci o NISP, tedy počtu zlomků a kostí, které bylo možné přiřadit určitým druhům, ale chyběly údaje o MNI, tedy o minimálním počtu zastoupených jedinců. Vzhledem k absenci tohoto údaje, musí být na model velikosti komunity, který se vztahuje k NISP, pohlíženo kriticky. Například pokud někde převažují pozůstatky skotu nad ovci a kozami, nemusí to nutně znamenat, že zde co do počtu skot dominoval a mnohdy tomu tak nebylo. Příkladem může být oppidum Manching, kde převažovaly kosti a fragmenty kostí skotu (162 307; 51,09%) nad kostmi ovcí a koz (77 798; 13,11%), ale z hlediska MNI byla na prvním místě ovce a koza (2600) za skotem (2315). Ačkoliv někde kosti určitého druhu dominují, celková situace může být zcela jiná, než se na první pohled mohlo zdát. Dalším problémem jsou kyselé půdy, ve kterých se kosti nedochovaly.

Rekonstrukce pravěkých zemědělských systémů na základě dostupného materiálu a studií (archeobotanika, archeozoologie, hmotná kultura, písemné prameny), umožňuje volnost v interpretaci. Na základě dostupných informací, předpokládáme na našem území pastvu v okolí sídlišť i lesní pastvu, otázka transhumance je sporná. Doklady lesní pastvy známe v podobě změněné skladby dřevin následkem pastvy (např. Dreslerová). Zastoupení skotu v lese s maximální nutriční hodnotou, který zaručuje přirozenou obnovu porostu je 0,02 ks skotu/ha (Dreslerová 1995; Fleming 1972).

Záleželo na typu pastevního managementu, zda se jednalo o pastvu v okolí sídel - pak mohla být ohrada nebo otevřená pastvina v bezprostřední blízkosti sídliště; v případě jiné strategie – lesní pastva – probíhala v nejbližší dostupném lese, pokud hovoříme o transhumanci, pak mohly být vzdálenosti větší.

10. Závěr

K rekonstrukci možností krajiny a studiu pastevectví v laténu a době římské je nezbytné využít tam, kde byly takové informace k dispozici, archeobotanické a archeozoologické poznatky. O takový přístup se snaží i tato práce, prezentovaná archeozoologická data ukazují, který druh převažoval na dané lokalitě a ekologické nároky zvířete ukazují na preferenci určitého typu prostředí.

Kompletní a detailní analýza lokalit je velmi obtížná, protože ve většině případů byla k dispozici pouze základní data. Zkoumané soubory nejsou dostatečně velké, nebo chybí příslušné analýzy. Informace o chovu zvířat v laténském období i v době římské nejsou komplexní. Nadějí do budoucna jsou další archeologické výzkumy, které by mohly přinést dostatek osteologického materiálu hospodářských zvířat. Stejně jako ve starším pravěku, tak i v laténu a době římské převažovaly v českém prostředí kosti skotu.

Modely, které zde byly prezentovány, nastínily, jak lze rekonstruovat velikost komunity na základě stáda o určitém počtu kusů. Zcela mimo vymezené kategorie řadíme oppidum Manching, které vzhledem k velikosti osteologického souboru, zcela převyšuje všechny ostatní lokality. Takto extrémně velkou komunitu z českého laténského ani římského prostředí zatím neznáme. Další výzkumy však mohou přinést nová zjištění a parametry rozdělení komunity na základě osteologických nálezů domácích zvířat na malou x středně velkou a velkou, budou přehodnoceny. Pastevní modely ukázaly, že krajina byla ve většině případů schopná poskytnout potřebné plochy pro uživení stáda. Rozdíly mezi charakterem hospodářství laténu a doby římské nespočívají ve změně preference druhu, ostatně po obě období dominoval ve střeoevropském prostoru skot, ale sledujeme změnu využití některých ploch, například opuštění oppid. Ačkoliv větší skot se mimo území Itálie nerozšířil v tak velké míře, pozorujeme jej na území Rakouska v době těsně předcházejícím římskému období, nebo se tam dostal společně s Římany. Nicméně většina populace turu ve střední Evropě zůstala i pak menšího vzrůstu.

Při budoucím výzkumu archeologických lokalit by bylo velmi přínosné zaměřit se i na archeozoologické zpracování materiálu, ale také na archeobotaniku a následné laboratorní analýzy. Komplexní přístup ke studované lokalitě může v mnohém napovědět, jaký byl charakter přírodního prostředí a zda existovaly vhodné podmínky pro přítomnost luk na kosení sena a pastvin.

11. Seznam použité literatury

Akeret Ö - Jacomet S. 1997: Analysis of plant macrofossils in goat/sheep faeces from the Neolithic lake shore settlement of Horgen Scheller: an indication of prehistoric transhumance? Vegetation History and Archaeobotany, 235–239.

Ambros, C. 1978: Prírastky a analýzy archeozoologického materiálu. AVANS 1977 (1978): 19–26.

Ambrose, S. H. - Norr L. 1993: Experimental evidence for the relationship of the carbon isotope ratios of whole diet and dietary protein to those of bone collagen and carbonate. In Prehistoric Human Bone. Archaeology at the Molecular Level, Lambert JB, Grupe G (eds). Springer-Verlag: Berlin; 1–37.

Applebaum, S. 1958: Agriculture in Roman Britain. Agricultural History Review, Volume 6:2.

Arnold, E. - Greenfield, H. J. 2006: The Origins of Transhumant Pastoralism in Temperate Southeastern Europe. A Zooarchaeological Perspective from the Central Balkans. BAR International Series 1538. Archaeopress, Oxford.

Bakels, C. C. 1982: Zum wirtschaftlichen Nutzungsraum einer bandkeramischen Siedlung. In: Kolloquium Nové Vozokoany 1981. Siedlungen der Kultur mit Linearbandkeramik in Europa. (Nitra 1982), 9-12.

Bakker, J. A. 1979: The TRB West Group. Studies in the chronology and geography of the makers of hunebeds and Tiefstich pottery. Amsterdam.

Bakker, J. P. 1989: Nature management by grazing and cutting. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.

Balasse, M. - Tresset, A. 2007: Environmental constraints on the reproductive activity of domestic sheep and cattle: what latitude for the herder? Anthropozoologica 42, 71- 88.

Beech, M. 1999: Srbeč: The Animal Bones. Památky archeologické 90, 57-63.

Behre, K. E. 1981: The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. Pollen et Spores 23, 225–245.

Behre, K. E. - Kučan, D. 1994: Die Geschichte der Kulturlandschaft und des Ackerbaus in der Siedlungskammer Flögeln, Niedersachsen, seit der Jungsteinzeit (Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet. band 21). Oldenburg: Verlag Isensee.

Belavá, B. 2012: Pastva a pastevní systémy v pravěké Evropě. Nepubl. bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Filozofická fakulta.

Beneš, J. – Pokorný, P. 2001: Odlesňování východočeské nížiny v posledních dvou tisíciletích: Interpretace pyloanalytického záznamu z olšiny Na bahně, okr. Hradec Králové. Archeologické rozhledy. Praha : Archeologický ústav AV ČR, 53, č. 3, s. 481-498.

Beneš, J. 2008: Archeologie rostlin. In: Beneš, J. – Pokorný, P. (eds.): Bioarcheologie v České republice. České Budějovice – Praha.

Beneš, J. - Bernardová, A. - Dreslerová, G. 2013: Archeobotanické a archeozoologické analýzy materiálů z archeologického výzkumu doby římské ve Slepoticích u Pardubic - Archäobotanische und archäozoologische Analysen des Materials aus der archäologischen Untersuchung der römischen Kaiserzeit in Slepotic bei Pardubice, Archeologie východních Čech 6, 335-350.

Bentley, R.A. - Knipper, C. 2005: Transhumance at the early Neolithic settlement at Vaihingen (Germany). Antiquity. 79. 306.

Beranová, M. 1980: Zemědělství starých Slovanů. Praha: Academia.

Beranová, M. 2015: Jídlo a pití v pravěku a ve středověku. Academia.

Beranová, M. – Kubačák, A. 2010: Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě. Libri. Praha.

Bintliff, J. 2008: "In Praise of the Ancestors". Catchment and Territory in Agricultural Landscapes: Revising the Birth of a Concept in the Light of Current Research in Landscape Archaeology. In: C.Gallou, M. Georgiadis, G. M. Muskett (eds.), DIOSKOUROI. Studies presented to W.G. Cavanagh and C.B. Meeon the anniversary of their 30-year joint contribution to Aegean Archaeology, 216–227.

Blanc, G. A. – Blanc, A. C. 1958-1959: Il Bove Della Stipe Votiva del Niger Lapis nel Foro Romano. Bollettino di Paletnologia (n.s.) 12, 7-57.

Boessneck, J. 1958: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Vol. 2. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns, München; 1958.

Boessneck, J. – van den Driesch, A. - Meyer-Lemppenau, U. - Wechsler-von Ohlen, E. 1971: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. (Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts zu Frankfurt a.M).

Bökönyi, S. 1971: The Development and History of Domestic Animals in Hungary: The Neolithic Through the Middle Ages. American Anthropologist, New Series, Vol. 73, No. 3 (Jun., 1971), pp. 640-674.

Bökönyi, S. 1974: History of domestic mammals in central and eastern Europe. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Bouzek, J. 1990: Klimatické změny a zemědělské adaptace k nim ve středoevropském pravěku nové poznatky a směr bádání. ŠZ AÚ SAV. 26/1, 53-62.

Broström, A. - Nielsen, A.B. - Gaillard, et al. 2008: Pollen productivity estimates of key European plant taxa for quantitative reconstruction of past vegetation: a review. Vegetation History and Archaeobotany 17: 461–478.

Bryce, D. - Wagenaar, A., 1985: Grassland smallholding. Llanerch Enterprises, Lampeter.

Buček, A. 2000: Krajina České republiky a pastva. Veronika 14, 1 – 7.

Caesar, G. J.: De bello Gallico.

Campana, D. V. - Crabtree P. - deFrance, S. D. - Lev-Tov, J. - Choyke, A. M. (Eds.) 2010: Anthropological Approaches to Zooarchaeology: Colonialism, Complexity and Animal Transformations.

Canti, M. G. 1999: The Production and Preservation of Faecal Spherulites: Animals, Environment and Taphonomy. *Journal of Archaeological Science* 26, 251–258.

Carter, J. C. 1990: Metapontum. Land, wealth and population. In: Greek colonists and native populations. *Proceedings of the First Australian Congress of Classical Archaeology, Sydney 9 – 14 July 1985*. Oxford. 405-441.

Cassau, A. 1935: Ein Feuersteindolch mit Holzgriff und Lederscheide aus Wiepenkathen, Kreis Stade. *Mannus* 27, 199–209.

Columella: de Re Rustica.

Čižmář, M. 1987: Laténské sídliště ze Strachotína, Břeclav; Památky archeologické 1987, LXXVIII, str. 205-230.

Čižmářová, J. 1978: Předběžná zpráva o záchranném výzkumu v Brně-Starém Lískovci (okr. Brno-město), PV 1976, 122-123.

Čižmářová, H. 2011: Vybraná sídliště z doby laténské ve východní části Brněnska. Diplomová práce. FF MU Brno.

Čížek, L. – Konvička, M. 2006: Pastva a biodiverzita. In: Mládek J., Pavlů V., Hejcman M. & Gaisler J. (eds.): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha, 104 pp.

Čulíková, V. 2008: Rostlinné makrozbytky z pravěkých a raně středověkých antropogenních sedimentů v Lovosicích. *Archeologické rozhledy* 60/1: 61-74.

Danielisová, A. 2008: Oppidum České Lhotice v kontextu svého sídelního zázemí. Disertační práce.

Déry, C. A. 2000: Milk and Dairy Products in the Roman Period. In: Walker, H. 2000: Milk: Beyond the Dairy - Proceedings of the Oxford Symposium on Food and Cookery, 1999.

Donaldson, A.M. - Turner, J. 1977: A pollen diagram from Hallowell Moss, near Durham City, UK. Journal of Biogeography, 4, 25–33.

Drda, P. – Rybová, A. 1997: Keltská oppida v centru Boiohaema – Die keltischen Oppida im Zentrum Boiohaemums, Památky archeologické 88, 2, 65-123.

Drda, P. - Rybová, A. 2008: Akropole na hradišti Závist v 6.-4. stol. př. Kr. Památky archeologické, sv. 19. Archeologický ústav Akademie věd České republiky. Praha.

Dreslerová, D. 1995: A settlement - economic model for a prehistoric microregion. settlement activities in the Vinoř-stream basin during the Hallstatt period. In: Kuna, M. - Venclová, N. eds: Whiter Archaeology? Papers in Honor of Evžen Neústupný, Institute of Archaeology, Prague and Academy of Sciences of the Czech Republic, 145–160.

Dreslerová, D. 1996: Modelování přírodních podmínek mikroregionu na základě archeologických dat – Modelling environmental conditions of microregion based on archaeological data, Archeologické rozhledy 48: 605-614 and 709-712.

Dreslerová, D. – Sádlo, J. 2000: Les jako součást pravěké kulturní krajiny, Archeologické rozhledy 52, 330-346.

Dreslerová, D. – Horáček, I. – Pokorný, P. 2007: Přírodní prostředí Čech a jeho vývoj. pp. 23-50 In: Kuna M. (ed.): Archeologie pravěkých Čech 1. Pravěký svět a jeho poznání. ArÚ AV ČR Praha, 163 pp.

Dreslerová, D. – Venclová, N. - Danielisová, A. 2010: Modelování hospodářské krajiny mladšího pravěku. Živá archeologie REA 11/2010, 56-60.

Dreslerová, D. 2011: Přírodní prostředí a pravěké zemědělské společnosti (na území Čech), Praha: Univerzita Karlova. Neubl. diser. práce.

Dreslerová, D. 2012: Les v pravěké krajině II. – Forest in the prehistoric landscape II. Archeologické rozhledy LXIV, 199–236.

Dreslerová D. 2015: Pravěká transhumance a salašnické pastevectví na území České republiky: možnosti a pochybnosti, Archeologické rozhledy LXVII, 109–130.

Dreslerová, G. 2006: Bronze- und Römerzeitliche Tierknochenfunde aus Vrchoslavice (Kreis. Prostějov). Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně.

Ebersbach, R. 2002: Von Bauern und Rindern. Eine Ökosystemanalyse zur Bedeutung der Rinderhaltung in bäuerlichen Gesellschaften als Grundlage zur Modellbildung im Neolithikum. Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 15, Basel.

Ebersbach, R. 2013: Quantitative approaches to reconstructing prehistoric stock breeding. In: Kerig, T./Zimmermann, A. (eds.), Economic archaeology. From structure to performance in European archaeology. UPA 237 (Bonn 2013), 143-160.

Ebersbach, R. - Schade, Ch. 2005: Modelle zur Intensität der bandkeramischen Landnutzung am Beispiel der Altsiedellandschaft Mörlener Bucht / Wetterau. In: Lüning, J. - Frirdich, C. - Zimmermann, A. (Hrsg.), Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert. Symposium Brauweiler 16.9.-19.9. 2002. Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress 7 (Rahden 2005) 259-273.

Ericson, J. E. 1985: Strontium isotope characterization in the study of prehistoric human ecology, Journal of Human Evolution 14, 503–14.

Fabiš, M 2002: Animal skeletal remains of the LaTène period at the Castle Hill in Nitra. Agriculture (Polnohospodárstvo) 48: 435-443.

Fischer, E. - Rösch, M. - Sillmann, M. - Ehrmann, O. - Liese-Kleiber, H. - Voigt, R. - Stobbe, A. - Kalis, A.J. - Stephan, E. - Schatz, K. - Posluschny, A. 2010: Landnutzung im Umkreis der Zentralorte Hohenasberg, Heuneburg und Ipf. Archäobotanische und archäozoologische Untersuchungen und Modellberechnungen zum Ertragspotenzial von Ackerbau und Viehhaltung. In: D. Krause (Hrsg.), Frühe Zentralisierungs- und Urbanisierungsprozesse. Zur Genese und Entwicklung frühkeltischer Fürstensitze und ihres territorialen Umlandes. Kolloquium des DFG-Schwerpunktprogramms 1171. Forsch. u. Ber. zur Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 120 (Stuttgart 2010) 195–265.

Fleming, A. 1972: The Genesis of Pastoralism in European Prehistory. World Archaeology, Vol. 4, No. 2, Nomads, pp. 179-191.

Frayn, J. M. 1979: Subsistence Farming in Roman Italy. Centaur Press, Sussex.

Garbsch, J. 2003: Der römische Bronzeglockenfund von Monatshausen in Oberbayern. Arheološki vestnik letnik 54. številka 1.

Goodwin, D. H. 1973: Pig management and production: a practical guide for farmers and students. London. Hutchinson.

Green, M. 1992: Animals in celtic life and myth. Routledge. London.

Greenfield, H. J. 2010: The secondary product revolution: the past, the present and the future. World Archaeology, 42 (1): 29–54. University of Manitoba.

Gregg, S. A. 1988: Foragers and Farmers: Population Interaction and Agricultural Expansion in Prehistoric Europe. In: Butzer & Freeman (Eds.), Prehistoric Archeology and Ecology Series. The University of Chicago Press, Chicago, pp. 275.

Groot, M. - Deschler-Erb, S. 2015: Market strategies in the Roman provinces: Different animal husbandry systems explored by a comparative regional approach, Journal of Archaeological Science: Reports 4, 447-460.

Hajnalová, E. 1993: Obilie v archeobotanických nálezoch na Slovensku. Acta Interdisciplinaria Archaeologica 8. Nitra.

Halstead, P. 1987: Traditional and ancient rural economy in Mediterranean Europe: Plus ça change? The Journal of Hellenic Studies 107, 77–87.

Halstead, P. 1995: Plough and power: the economic and social significance of cultivation with the ox-drawn ard in the Mediterranean. Bulletin on Summerian Agriculture 8, 11–21.

Halstead, P. 1998: Mortality models and milking: problems of uniformitarianism, optimality and equifinality reconsidered. Anthropozoologica 27, 3–20.

Hejcman, M. – Pavlů, V. 2006: Historie pastevního obhospodařování. In: Mládek J., Pavlů V., Hejcman M. & Gaisler J. (eds.): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha, 104 pp.

Hejcman M. - Pavlů V. 2010: Hnojení – novodobý nástroj nebo odvěká součást zemědělství? Vesmír, 89: 598-601.

Henning, J. 1987: Südosteuropa zwischen Antike und Mittelalter. Berlin (Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 42).

Choyke, A.M. 2003: Animals and Roman Lifeways in Aquincum. In: P. Zsidi (ed.) Forschungen in Aquincum 1969-2002. Aquincum Nostrum II/2: Budapest, 210-232.

Jacomet, S. 1988: Verkohlte pflanzliche Makroreste aus Grabungen in Augst und Kaiseraugst. Kultur und Wildpflanzenfunde als Informationsquellen über die Römerzeit. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 9, 271-310.

Jankovská, V. 1997: Vývoj vegetace střední Evropy od konce poslední doby ledové do současnosti. Lesnická práce 11: 409–412.

Jansová, L. 1952: Keltské oppidum u Hrazan na Vltavě. Archeologické rozhledy 4, 102-106, 188.

Kalábek, M. — Kočár, P. 2007: Laténský objekt s nálezy obilí z lokality Olomouc - Řepčín 1. Pramen k poznání zemědělství v mladší době železné. AC Olomouc, příspěvková organizace. Ročenka 2006, 94–125.

Kato, Marcus Porcius: O zemědělství.

Kleppel, G.S. - LaBarge, E., 2011: Using sheep to control purple loosestrife (Lythrum salicaria). Invasive Plant Science and Management, 4:50-57.

Knipper, C. 2015 et al. 2015: Superior in Life-Superior in Death: Dietary Distinction of Central European Prehistoric and Medieval Elites. Current anthropology 4, 579-589.

Knörzer, K. H. 1981: Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Xanten. Cologne.

Kočár, P. – Dreslerová, D. 2010: Archeobotanické nálezy pěstovaných rostlin v pravěku České Republiky. Památky Archeologické CI, 203 – 242.

Kočár, P. – Kočárová, R. 2007: Praha, Jinonice. Nálezová zpráva o archeobotanické analýze. ZIP o.p.s., Plzeň, č.j. 565/07.

Kohler-Schneider, M. – Caneppele, A. - Heiss, A. G. 2014: Land use, economy and cult in late Iron Age ritual centres: an archaeobotanical study of the La Tène site at Sandberg-Roseldorf, Lower Austria. In: Vegetation History and Archaeobotany 24(4) · December 2014.

Kooistra, L. I. - van Dinter, M. - Dütting, M. K. - van Rijn, P. - Cavallo, C. 2014: Could the local population of the Lower Rhine delta supply the Roman army? Part 2: Modelling the carrying capacity of the delta using archaeological, palaeo-ecological and geomorphological data. Journal of Archaeology in the Low Countries, volume 5, issue 1, pp. 5 – 50.

Kokaisl, P. - Pargač, J. a kol. 2006: Pástevecká společnost v proměnách času: Kyrgyzstán a Kazachstán. Nostalgie. Praha.

Kovačiková, L., 2009: Příspěvek k poznání výživy a hospodářského zázemí neolitického sídliště v Černém Volu, okr. Praha-západ. Archeologické rozhledy 61 (2), 254-264.

Krippel, E. 1990: Vývoj životného prostredia človeka v poľadovej dobe (na základe peľových a uhlíkových analýz). ŠZ AÚ SAV 26/1, 31-38.

Kreuz, A. 1999: Becoming a Roman farmer: preliminary report on the environmental evidence from the Romanization project. Journal of Roman Archaeology. Supplementary Series 32. 71 – 98.

Kron, G. 2004: Roman livestock farming in southern Italy: The case against environmental determinism. in: Clavel-Léveque, M - Hermon, E. (eds.): Espaces intégrés et gestion des ressources naturelles dans l'Empire romain (Franche-Comté), 119–34.

Krupska, A. 1997: Szczątki kostne zwierząt z wielokulturowych stanowisk archeologicznych w Żukowicach. Dolnośląskie Wiadomości Archeologiczne 4, 285-298.

Kubát, K. – Kalina, T. – Kováč, J. – Kubátová, D. – Prach, K. – Urban, Z. 1998: Botanika. Scientia, Praha.

Kuna, M. – Křivánková, D. 2006: ARCHIV 3.0. Systém archeologické databáze Čech. Uživatelská příručka, Praha (ARÚP).

Kuna, M. (ed.) 2007: Archeologie pravěkých Čech 1. Pravěký svět a jeho poznání. Archeologický ústav AVČR, Praha.

Kuneš, P. – Abraham, V. – Kovářík O. – Kopecký, M. 2009: Czech Quaternary Palynological Database – PALYCZ: review and basic statistics of the data. – Preslia 81: 209–238.

Kyselý, R. 2004: Kvantifikační metody v archeozoologii. Archeologické rozhledy 56, 279-296.

Kyselý, R. 2015: Evidence of the use of a horn yoke in the Middle La Te`ne period, and an analysis of animal finds from La Te`ne features in the Velké Zboží and Malé Zboží cadasters, central Bohemia. Archeologické rozhledy LXVII–2015, 432–437.

Lee-Thorp, J. A. 1989: Stable carbon isotopes in deep time. The diets of fossil fauna and hominids. Ph.D. dissertation. University of Cape Town.

Livius, Titus: Ab Urbe condita libri CXLII.

Ložek, V. 2007: Zrcadlo minulosti. Česká a slovenská krajina v kvartéru. Dokořán, Praha, 198 p.

Lüning, J. 1988: Frühe Bauern in Mitteleuropa im 6. und 5. Jahrtausend v. Chr. Jahrbuch des Römisch Germanischen Zentralmuseums Mainz 35/1, 27-93.

Lyublyanovics, K. 2010: Animal keeping and Roman colonization in the province of Pannonia Inferior, western Hungary. In: Campana, D. - Crabtree, P. - deFrance, S. D. - Lev-Tov, J. and Choyke, A. (eds): Anthropological Approaches to Zooarchaeology: Colonialism, Complexity and Animal Transformations.

Mandl, F. 1996: Dachstein. Vier Jahrtausende Almen im Hochgebirge. Bd. 1: Das östliche Dachsteinplateau. Mitteilungen der ANISA 17, H. 2/3. Gröbming.

Malrain, F. - Matteredne, V. - Méniel, P. 2002: Les paysans gaulois. Paris, Errance-INRAP, 236 p.

Maltby, J. M. 1984: Animal bones and the RomanoBritish economy. In: C. Grigson and J. CluttonBrock (eds.): Animals and Archaeology 4: Husbandry in Europe, Oxford, BAR International Series 227.

Maro, Publius Vergilius: Eclogae.

Ministère des Affaires étrangères 2007: Terminology for the main systems of extensive animal husbandry.

Mládek J. - Pavlů V. - Hejcman M. - Gaisler J. (eds.) 2006: Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha, 104 pp.

Mládek, J. – Pavlů, V. – Hejzman, M. 2006: Vliv různých způsobů obhospodařování na přírodní prostředí. In: Mládek J., Pavlů V., Hejzman M. & Gaisler J. (eds.): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha, 104 pp.

Motýková, K. - Pleiner, R. 1987: Die römerzeitliche Siedlung mit Eisenhütten in Ořech bei Prag. Památky archeologické 78, 371-448.

Motýková, K. - Drda, P. - Rybová, A. 1990: Oppidum Závist - Prostor brány A v předsunutém šíjovém opevnění, Památky archeologické 81, 308 - 433.

Motýková, K. – Čtverák, V. 2006: Časně laténská ohrazená usedlost na polykulturním sídlišti v Praze-Stodůlkách. Archeologie ve Středních Čechách 10, 433-487.

Motz, Ch. 2012: Counting Sheep: Roman Settlement and Land Use Patterns in the Crau Plain, France. Thesis. Tufts University. 95p.

Müller, H. H. 1965: Die Tierknochen des Spätlatène-Hauses von Remda. In: Behm-Blancke, G. 1965: Alt-Thüringen. Jahresschrift des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens. Bd. 7. 1964/1965. 266-279. Weimar: Böhlau.

Neustupný, E. 1986: Sídlní areály pravěkých zemědělců. Památky archeologické 77, 226-276.

Oeggl, K. - Schmidl, A. - Kofler, W. 2009: Origin and seasonality of subfossil caprine dung from the discovery site of the Iceman (Eastern Alps). Veget Hist Archaeobot 18, 37–46.

Olsson, E. G. A. 1991: The agrarian landscape of Late Bronze Age farmers in Bjäresjö. In: Berglund, B.E. (ed.): The cultural landscape during 6000 years in southern Sweden. Ecological Buletins 41, 181-184.

Olsson, E.G.A. 1991: The agrarian landscape of Viking age farmers at Bjäresjö. . In: Berglund, B.E. (ed.): The cultural landscape during 6000 years in southern Sweden. Ecological Buletins 41, 190-193.

Palladius: De Re Rustica

Pavlů, V., Hejzman, M., 2006: Pastevní charakteristika nejdůležitějších druhů zvířat. - In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejzman, M., Gaisler, J. [eds.], Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha, p.76-78.

Payne, S. 1975: Partial recovery and sample bias In: Clason, A. T. (ed.): Archaeozoological Studies. Amsterdam: North Holland, pp. 7–17.

Pelisiak, A. – Rybicka, M. 2006: The Annually Laminated Bottom Sediments of Lake Gościąż and Neolithic Settlements in the Western Part of Gostynin Lake District. (Central Poland). An Outline. Rzeszów.

Peškař, I. 1988: Hrnčířské pece z doby římské na Moravě, PA 79, 106-169.

Peške, L. 1976: Osteologické nálezy z Prahy-Michle. Archeologické rozhledy, Roč. 28, č. 2, s. 156-159.

Peške, L. 1978: Nálezy kostí z výzkumu ve Starém Lískovci (okr. Bmo-město), PV 1976, 125-126.

Peške, L. 1984: Osteologické nálezy z laténského sídliště ve Velkých Hostěrádkách, okr. Břeclav. Památky archeologické 75, 486-488.

Peške, L. 1990: Osteologický materiál ze sídliště starší doby římské v Kolíně- Radovesnicích. Archeologické rozhledy 42 (3), 282-283.

Peške, L. 1991: Pohlody, okr. Chomutov. Určení osteologického materiálu z laténských objektů. Archeologické rozhledy. 43, (1991,) s. 551.

Peške, L. 1993: Osteological analysis of the material from Radovesice (23): Animal husbandry in La Te`ne period. In: J. Waldhauser ed., Die hallstatt- und late`nezeitliche Siedlung mit Gräberfeld bei Radovesice in Böhmen II. Archeologický výzkum v severních Čechách 21, Praha, 156–172.

Peške, L. 1994: Osteologické nálezy z Mlékojed, okr. Mělník, ze starší doby římské. Archeologické rozhledy 46, 306-318.

Peške, L. 1996 (1997): Určení osteologického materiálu z pece v Tvarožné. Pravěk: časopis moravských a slezských archeologů. Nová řada 6, 187-188.

Petrliková, V. – Beneš, J. 2008: Antrakologická analýza uhlíků ze sídelního areálu doby laténské, římské a hradištní v Lovosicích a z výrobního centra doby římské v Kyjicích – Anthracological analysis of charcoal fragments from the La Tène, Roman and the Early Medieval settlement area in Lovosice and from the Roman period production centre in Kyjice, Archeologické rozhledy 60, 93-113.

Pleinerová, I. 1995: Opočno. Ein Brandgräberfeld der jüngeren und späten Kaiserzerzeit in Nordwestböhmen. Kraków.

Plinius, Gaius Secundus: Historia naturalis.

Pokorný, P. – Sádlo, J. – Kaplan, M. – Mikolášová, K. – Veselý, J. 2005: Paleoenvironmentální výzkum na Vladaři. Archeologické rozhledy 57, 57-99.

Pokorný, P. 2011: Neklidné časy - Kapitoly ze společných dějin přírody a lidí. Dokořán. Praha.

Poschlod, P. 2015: Geschichte der Kulturlandschaft: Entstehungsursachen und Steuerungsfaktoren der Entwicklung der Kulturlandschaft, Lebensraum- und Artenvielfalt in Mitteleuropa. Stuttgart: Ulmer.

*Poska, A. - Pidek, A. 2010: Pollen dispersal and deposition characteristics of *Abies alba*, *Fagus sylvatica* and *Pinus sylvestris*, Roztocze region (SE Poland). Vegetation History and Archaeobotany 19: 91–101.*

Posluschny et al. 2012: Modelling the agricultural potential of Early Iron Age settlement hinterland areas in southern Germany, In: Kluiving, S. – Guttman –Bond, E. (Eds.): Landscape Archaeology between art and science.

Pucher, E. 2002: Archäozoologische Ergebnisse vom Dürrnberg. In: Dobiát, C. – Sievers, S. – Stöllner, Th.: Dürrnberg und Manching. Wirtschaftsarchäologie im ostkeltischen Raum. Akten des internationalen Kolloquiums in Hallein / Bad Dürrnberg vom 7. Bis 11. Oktober 1998. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 7, 133 - 146. R. Habelt, Bonn.

Quitt, E. 1971: Klimatické oblasti Československa. Academia, Studia Geographica 16, GÚ ČSAV v Brně, 73 s.

Randall, C. E. 2010: Livestock and landscape: exploring animal exploitation in later prehistory in the South West of Britain. PhD Thesis Bournemouth University 2010.

*Ralska-Jasiewiczowa, M. 1964: Correlation between the Holocene history of *Carpinus betulus* and the prehistoric settlement in North Poland. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 33, 463–468.*

Regnell, M. 2003: Charcoals from Uppåkra as indicator of leaf fodder. Centrality - regionality: the social structure of southern Sweden during the Iron Age, 105-115.

Riezebos, P.A. - Slotboom, R.T. 1978: Pollen analysis of the Husterbaach peat (Luxembourg): its significance for the study of subrecent geomorphological events. Boreas 7, 75-82.

Roblíčková, M. 2002: Zvířecí osteologický materiál z Polešovic. Pravěk : časopis moravských a slezských archeologů. Nová řada / Brno : Ústav archeologické a památkové péče Brno 12, (2002 [vyd. 2003],) s. 187-198.

Roblíčková, M. 2003: Zvířecí osteologický materiál z laténské lokality v Brně - Králově Poli. In: Pravěk : časopis moravských a slezských archeologů. Nová řada / Brno : Ústav archeologické památkové péče Brno 13, (2003 [vyd. 2005],) s. 303-308.

Roper, D. 1979: The Method and Theory of Site Catchment Analysis: A Review. In: Advances in Archaeological Method and Theory 2, edited by M.B. Schiffer. New York: Academic Press, Inc.

Rybová, A. - Drda, P. 1994: Hradiště by Stradonice. Rebirth of a Celtic oppidum. Praha.

Salač, V. 2006: Kdy začíná doba římská? In: Droberjar, E.- Lutovský, M. (eds.): Archeologie barbarů 2005, 229-235.

Salač, V. (ed.) 2008: Archeologie pravěkých Čech 8. Doba římská a doba stěhování národů. Praha.

Sankot, P. – Vojtěchovská, I. 1986: Excavation of the Early La Tène settlement with a hoard of iron implements at Chýnov near Prague. In: Archaeology in Bohemia 1981- 1985, 119-124.

Seymour, J., 2003: The new complete book of self sufficiency: the classic guide for realists and dreamers. Dorling Kindersley, London.

Sherratt, A. G. 1981: Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution. In: Pattern of the Past: Studies in honour of David Clarke, edited by I. Hodder, G. Isaac and N. Hammond (Cambridge University Press: Cambridge 1981), pp. 261–305.

Sherratt, A. G. 1983: The Secondary Exploitation of Animals in the Old World. World Archaeology 15, no.1 Transhumance and Pastoralism, 90-104.

Schade, Ch. 2004: Die Besiedlungsgeschichte der Bandkeramik in der Mörlener Bucht / Wetterau: Zentralität und Peripherie, Haupt- und Nebenorte, Siedlungsverbände. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 105.

Schlette, F. 1977: Germáni mezi Thorsbergem a Ravennou. Kulturní dějiny Germánů do konce doby stěhování národů. Praha.

Smith Thomas, H. 2005: Getting Started With Beef and Dairy Cattle. Storey Publishing, LLC; 1st Ed.

Sommer, M. 2007: Dura-Europos in a De-globalising Roman Empire, Mediterranes Antico. Economie Società Culture 10/1-2, 85-94.

Strabon: Geographiká.

Strien, H.C. 2000: Untersuchungen zur Bandkeramik in Württemberg. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 69, Bonn.

Suetonius: De Vita Caesarum.

Šarapatka, B. 1996: Pedologie. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 235 s.

Šarapatka, B., Hejduk, S. & Čížková, S., 2005: Trvalé travní porosty v ekologickém zemědělství. Bulletin ekologického zemědělství 27, PRO-BIO svaz ekologických zemědělců, Šumperk.

Škvarenina, J. - Hribík, M. – Škvareninová, J. - Fleischer, J. 2013: Globálne zmeny klímy a lesné ekosystémy. Zvolen 2013.

Tacitus, P. C.: Germania.

Teichert, M. 1962: Die Rinder aus dem Opfermoor Oberdorla. Journal of Animal Breeding and Genetics, Volume 77, Issue 1-4, 74-86.

Tejral, J. 2000: The Problem of the Primary Acculturation at the Beginning of the Migration Period. In: Die spätrömische Kaiserzeit und die frühe Völkerwanderungszeit in Mittel- und Osteuropa, Łódź, 5-31.

Treml, V. 2003: Středoevropská krajina v holocénu. Geografické rozhledy 5/08-09.

Turner, J. 1964: The anthropogenic factor in vegetational history. I. Tregaron and Whixall Mosses.

Uhlířová, H. 2015: Archeozoologické zpracování materiálu ze sídliště doby římské z Hrušovan u Brna. Pravěk Nová řada 22, 313-326. Brno: Ústav archeologické památkové péče.

Ullah, I. 2005: Human-animal interactions and the shift from hunting to herding. University of Toronto.

Vachůtová-Víchová, D. 2003-2004: Brněnsko v době římské, SPFFBU M8-9, 111-189.

Van der Veen, M. 2007: Formation processes of desiccated and carbonized plant remains – the identification of routine practice, Journal of Archaeological Science, Volume 34, Issue 6, s. 968–990.

Varro: Rerum rusticarum libri tres.

Vega Toscano, L. G. - Cerdeño Serrano, M. L. - Cordoba de Oya, B. 1998: El origen de los mastines ibéricos: La trashumancia entre los pueblos prerromanos de la Meseta. Complutum 9, 117-136.

Venclová, N. (ed.) et al. 2008: Doba laténská. Archeologie pravěkých Čech 7. Praha.

Whittle A., 1996: Europe in the Neolithic: The Creation of New Worlds. Cambridge University Press, Cambridge.

Winklerová, D. 2008: Příspěvky k poznání chovu a využití domácích zvířat v raném a vrcholném středověku na podkladě archeozoologických nálezů z území ČR. Bakalářská práce. Univerzita Karlova.

Zimmermann, W. H. 1999: Why was cattle-stalling introduced in prehistory? The significance of byre and stable and of outwintering. In Fabech and Ringtved (eds) (1999), 301–328.

Zimmermann, W. H. 2015: Anmerkungen zur Geschichte des Stalles von der Urgeschichte bis zur Neuzeit am Beispiel von Rinderstall und Schweinekoben. In: Popelka, M., Šmidtová, R. u. Beneš, Z. 2015: Sborník k 70. narozeninám Lubomíra Košnara, Praehistorica XXXII/2. 329–358, Praha

Internetové zdroje

<http://www.velkehosteradky.cz/prezentace-obce/d-1014/p1=52> citováno 13:20, 25.1.2017

<http://ceskykras.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/lesy/> citováno 15:20, 23.1.2017

<http://www.obecorech.cz/z-historie-obce/d-44638/p1=213> citováno 16:30, 17.2.2017

https://cs.wikipedia.org/wiki/Radot%C3%ADnsk%C3%A9_%C3%BAol%C3%AD citováno 17:10,
18.2.2017

http://www.lags.cz/obec.php?kod_obce=565296 citováno 15:10, 9.4.2017

12. Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obr. 1: Produkce a distribuce masa na galských farmách (Malrain et al. 2002) – str. 20

Obr. 2: Radovesice na mapě II. Vojenského mapování včetně jejich potenciálního zázemí – str. 64

Obr. 3: Model zázemí (sídlní areál, pole, pastviny a les) s max. využitelným obsahem ploch – str. 66

Obr. 4: Model pro Pohlody – str. 67

Obr. 5: Model pro Radovesice – str. 68

Obr. 6: Model pro Srbeč – str. 68

Obr. 7: Model pro Mlékojedy – str. 69

Obr. 8: Model pro Slepotic – str. 69

Obr. 9: Model pro Ořech - les do vzdálenosti 3 km od sídliště, pastviny do 1 km a pole do 500 m od sídliště, Ořech (okres Praha-západ) - str. 71

Tab. 1: Typy pastevních strategií v daném prostředí - str. 16

Tab. 2: Množství hnoje v kg vyprodukované hospodářskými zvířaty; tabulka převzata z Fischer et al. 2010 – str. 25

Tab. 3: Potenciální pastevní indikátory (Behre 1981; Dreslerová 2015; Riezebos - Slotboom 1978; Turner 1964 a Donaldson – Turner 1977) - str. 27

Tab. 4: Pořadí druhů na lokalitách doby laténské a římské z hlediska NISP – str. 37

Tab. 5.1: Zastoupení druhů na lokalitě Srbeč na základě NISP – str. 39

Tab. 5.2: Zastoupení druhů na lokalitě Velké Hostěradky na základě NISP – str. 40

Tab. 5.3: Zastoupení druhů na lokalitě Brno – Královo Pole na základě NISP – str. 41

Tab. 5.4: Zastoupení druhů na lokalitě Pohlody na základě NISP – str. 42

Tab. 5.5: Zastoupení druhů na lokalitě Radovesice na základě NISP – str. 43

Tab. 5.6: Zastoupení druhů na lokalitě Strachotín na základě NISP – str. 43

Tab. 5.7: Zastoupení druhů na lokalitě Polešovice na základě NISP – str. 45

Tab. 5.8: Zastoupení druhů na lokalitě Závist na základě NISP – str. 46

Tab. 5.9: Zastoupení druhů na lokalitě Stradonice na základě NISP – str. 47

Tab. 5.10: Tabulka udává počet osteologických nálezů na laténských lokalitách, číslo v závorce udává počet jedinců MNI. Zde prezentované lokality jsou doplněny o posudky lokalit na Moravě z diplomových prací studentů MU a dalších sídlišť (Čižmářová 2011) – str. 48

Tab. 5.11: Zastoupení druhů na lokalitě Mlékojedy na základě NISP – str. 49

- Tab. 5.12:** Zastoupení druhů na lokalitě Hrušovany u Brna na základě NISP – str. 50
- Tab. 5.13:** Zastoupení druhů na lokalitě Starý Lískovec na základě NISP – str. 51
- Tab. 5.14:** Zastoupení druhů na lokalitě Vrchoslavice na základě NISP – str. 51
- Tab. 5.15:** Zastoupení druhů na lokalitě Ořech u Prahy na základě NISP – str. 52
- Tab. 5.16:** Zastoupení druhů na lokalitě Slepotice na základě NISP – str. 53
- Tab. 5.17:** Zastoupení druhů na lokalitě Tvarožná na základě NISP – str. 54
- Tab. 5.18:** Tabulka udává počet osteologických nálezů na lokalitách doby římské – str. 55
- Tab. 6:** Počet obyvatel v jednom domě (Bakels 1982; Lüning 1988; Strien 2000; Schade 2004; Ebersbach-Schade 2005; Dreslerová 1996) – str. 57
- Tab. 7:** Počet kusů skotu na 1 osobu (Bakels 1982; Strien 2000; Gregg 1988; Schade 2004; Ebersbach 2002) – str. 57
- Tab. 8:** Údaje o potenciální ploše polí, pastvin, lesa a velikosti stáda – str. 58
- Tab. 9:** Velikost pole na osobu v ha (Bakels 1982; Gregg 1988; Lüning 1988; Strien 2000; Ebersbach – Schade 2005) – str. 59
- Tab. 10:** Velikost pastviny pro 1 ks skotu v ha. (Kreuz 1999; Strien 2000; Ebersbach – Schade 2005) – str. 59
- Tab. 11:** Potřebná plocha lesa, luk, pastvin a polí pro 4 rodiny podle Dreslerové 1996 – str. 59
- Tab. 12:** Plocha lesa pro stádo skotu o počtu 50 Ks (Fleming 1972; Gregg 1988; van Dinter – Kooistra 2014) – str. 59
- Tab. 13:** Velikost pastvin, lesa a luk pro vesnici o 4 rodinách se 4ks skotu. Tabulka vychází z Gregg 1988; Fleming 1972; van Dinter – Kooistra 2014 – str. 60
- Tab. 14:** Model velikosti pastvin pro Velké Hostěrádky. Vychází z kalkulací velikosti pastvin pro jednotlivé druhy zvířat podle Smith-Thomas 2005; Goodwin 1973; Seymour 2003 a Bryce - Wagenaar 1985 – str. 65
-
- Graf 1.1:** Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Srbeč na základě NISP – str. 40
- Graf 1.2:** Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Velké Hostěrádky na základě NISP – str. 41
- Graf 1.3:** Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Brno – Královo Pole na základě NISP – str. 42
- Graf 1.4:** Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Pohlody na základě NISP – str. 42

Graf 1.5: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Radovesice na základě NISP – str. 43

Graf 1.6: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Strachotín na základě NISP – str. 44

Graf 1.7: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Polešovice na základě NISP – str. 45

Graf 1.8: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Závist na základě NISP – str. 46

Graf 1.9: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Závist na základě NISP – str. 47

Graf 1.10: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Mlékojedy na základě NISP – str. 49

Graf 1.11: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Hrušovany u Brna na základě NISP – str. 50

Graf 1.12: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Starý Lískovec na základě NISP – str. 51

Graf 1.13: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Vrchoslavice na základě NISP – str. 52

Graf 1.14: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Ořech na základě NISP – str. 52

Graf 1.15: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Slepotice na základě NISP – str. 54

Graf 1.16: Zastoupení jednotlivých druhů domácích zvířat na lokalitě Tvarožná na základě NISP – str. 54

13. Seznam příloh

Tab. X: Osteologický materiál z lokality Pohlody, okres Chomutov (Peške 1991)

Obr. X: Procentuální zastoupení jednotlivých věkových kategorií ovcí na vybraných lokalitách doby laténské

Obr. XX: Model počtu hospodářských zvířat na sídlišti s 20 obyvateli

Tab. XX: Pořadí jednotlivých druhů podle počtu kostí v osteologickém souboru na lokalitách laténu a doby římské

Mapa 1: Mapa lokalit s osteologickými nálezy na území Čech (latén a doba římská)

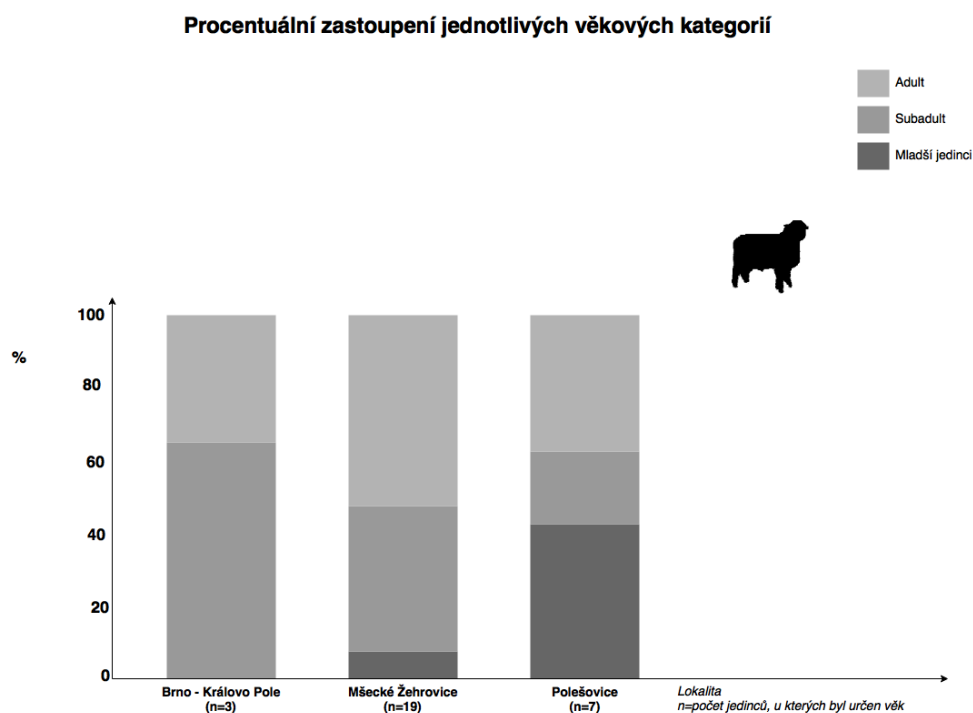
Mapa 2: Mapa klimatických regionů ČR, Quitt 1971

14. Přílohy

	1/81		3/81		4/81		5/81	
	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
<i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i>	24	50	56	43	38	31,6	28	73,7
<i>Sus scrofa</i> f. <i>domestica</i>	9	19	39	30	38	31,6	4	10,5
<i>Ovis/Capra</i>	14	29	15	12	37	30,8	2	5,3
<i>Equus ferus</i> f. <i>caballus</i>	1	2	11	9,1	3	2,5	4	10,5
<i>Canis lupus</i> f. <i>familiaris</i>			3	2,2	1	0,6		
<i>Gallus gallus</i> f. <i>domestica</i>			1	0,75	2	1,7		
<i>Lepus europaeus</i>			3	2,2				
<i>Capreolus capreolus</i>			1	0,75				
<i>Canis</i> sp. (<i>lupus</i> ?)					1	0,6		
<i>Avis</i> sp.					1	0,6		
Celkem	48	100	129	100	121	100	38	100

Tab. I. Zastoupení osteologického materiálu v objektech.

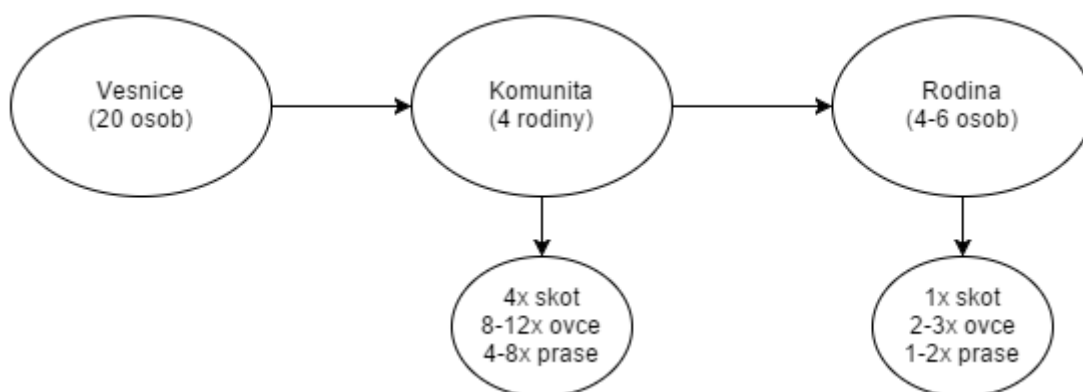
Tab. X: Osteologický materiál z lokality Pohlody, okres Chomutov (Peške 1991)



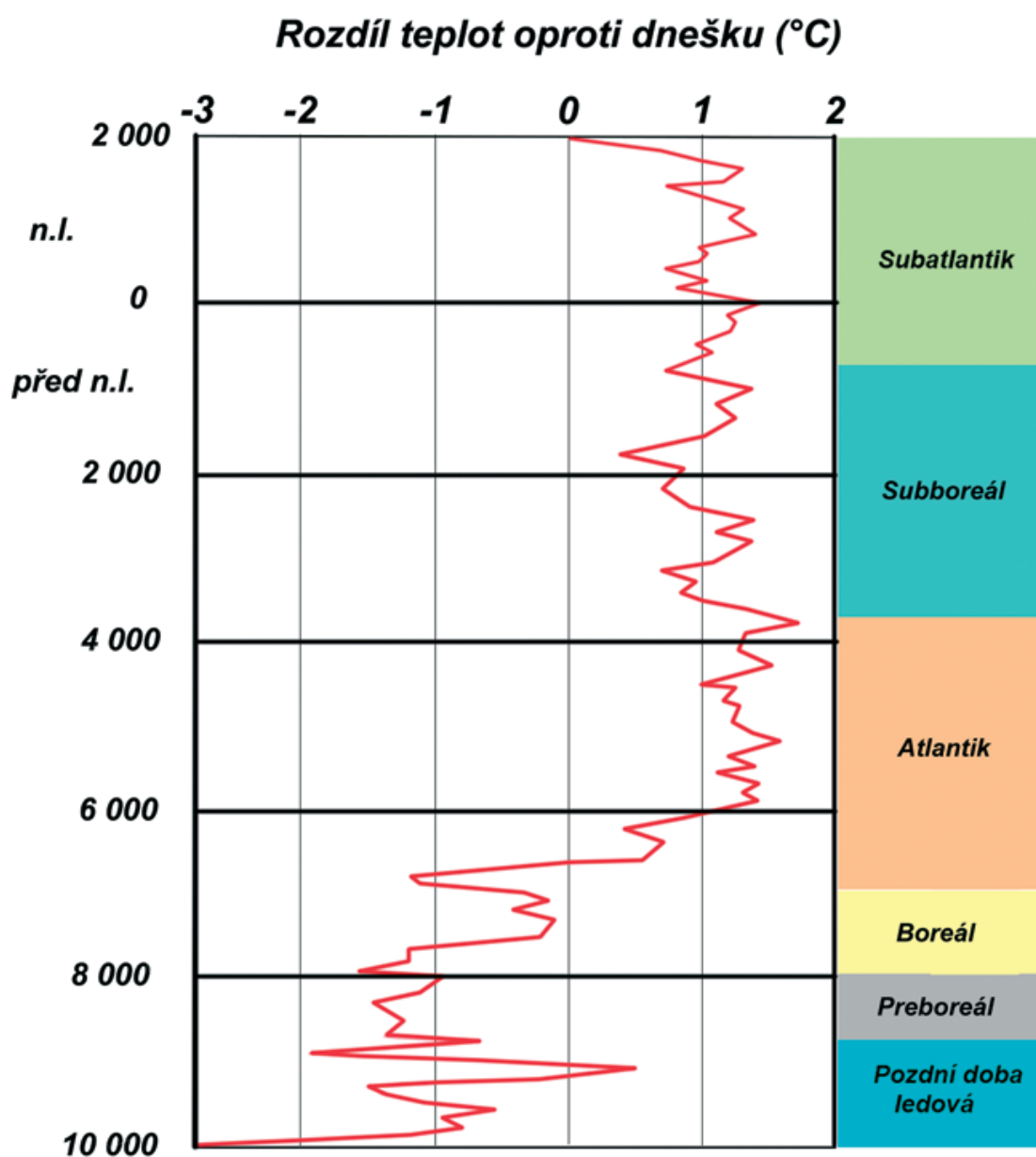
Obr. X: Procentuální zastoupení jednotlivých věkových kategorií ovci na vybraných lokalitách doby laténské

Lokalita	Období	Tur	Prase	Ovce/koza	Kůň
Brno-Královo Pole	latén	3.	2.	1.	4.
Hrazany	latén	1.	3.	2.	4.
Pohlody	latén	1.	2.	3.	4.
Polešovice	latén	1.	3.	2.	4.
Radovesice	latén	1.	3.	2.	4.
Srbeč	latén	1.	2.	3.	4.
Stradonice	latén	1.	2.	3.	4.
Strachotín	latén	2.	3.	1.	4.
Velké Hostěrádky	latén	3.	2.	1.	4.
Závist	latén	2.	1.	3.	4.
Hrušovany	doba římská	2.	1.	3.	4.
Mlékojedy	doba římská	1.	3.	2.	4.
Ořech	doba římská	1.	2.	2.	3.
Slepotice	doba římská	1.	3.	2.	4.
Starý Lískovec	doba římská	1.	2.	3.	4.
Tvarožná	doba římská	1.	2.	3.	4.
Vrchoslavice	doba římská	1.	2.	3.	4.

Tab. XX: Pořadí jednotlivých druhů podle počtu kostí v osteologickém souboru na lokalitách laténu a doby římské



Obr. XX: Model počtu hospodářských zvířat na sídlišti s 20 obyvateli



Graf X: Členění holocénu a odhadované teplotní výkyvy ve střední Evropě podle Davis et al. (2003). Vytvořil Treml, V. 2003: Středoevropská krajina v holocénu. Geografické rozhledy 5/08-09

Mapa 1: Mapa lokalit s osteologickými nálezy na území Čech (latén a doba římská)



Mapa 2: Mapa klimatických regionů ČR, Quitt 1971

